百科知识

ENCYCLOPEDIC KNOWLEDGE

【2014】1 A

- 马脸为何那么长？
- 试管婴儿的数量和质量
- 人造昆虫——微型飞行器
- 中国月球车
- 十种未来替代能源
- 漳州古街——穿越千年的闽南风情

昂扬奔腾话骏马

ISSN 1002-9567

9 771002 956145 01>

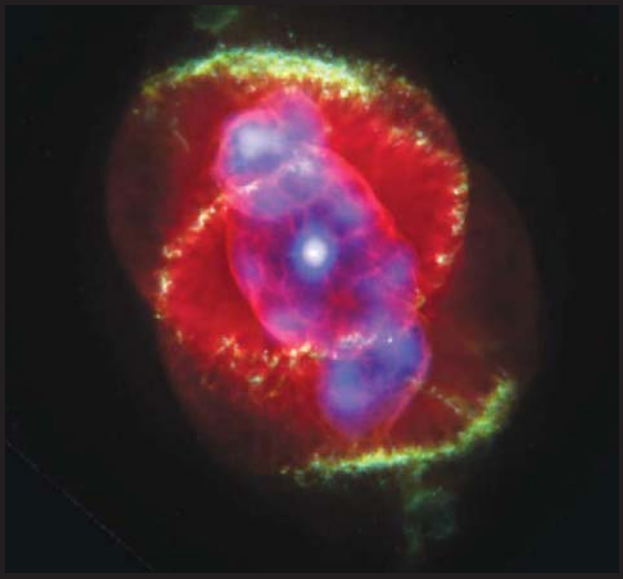
定价：4.50元

- 奇趣软件
- 小众游戏
- 各种图书
- 最新杂志
- 尽在 五花八门
- www.i5h8m.com
- qq交流群 11579083

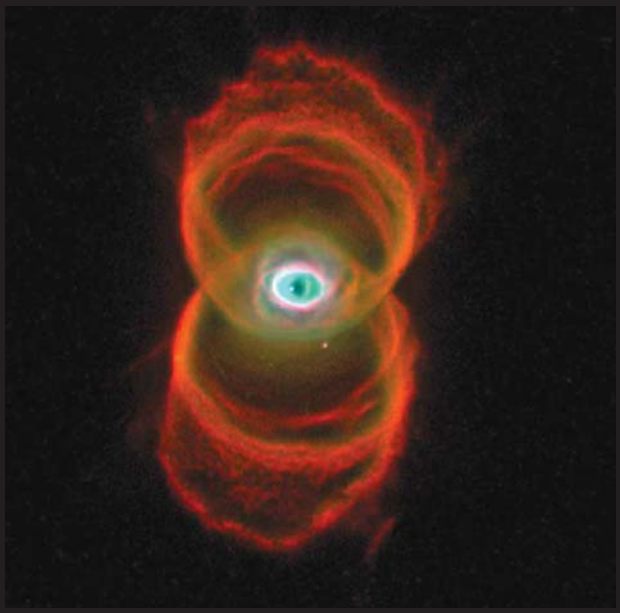
千姿百态的星云（一）

↑这个看似“上帝之眼”的螺旋星云位于宝瓶座，是由一颗类似太阳的恒星在生命末期所产生的。它距地球约650光年，是最接近地球的行星状星云之一。施皮策太空望远镜拍摄到的螺旋星云的红外图像显示了恒星死亡前最后喷出的气体层（下图）。

↓猫眼星云是位于天龙座的一个行星状星云，是已知的拥有最复杂结构的星云之一。它的中心是一颗明亮、炽热的恒星，约1000年前这颗恒星失去了它的外层结构，从而产生了猫眼星云。



↓沙漏星云是一个年轻的行星状星云，之所以成为沙漏形状可能是因为在低速膨胀的云气之内有高速膨胀的星风，而云气在其赤道的密度又比两极高。



←蝴蝶星云是位于天蝎座的一个行星状星云，光谱显示它的中心恒星是银河系内温度最高的一颗天体。

珠算的命运

■ 简 岩

联合国教科文组织保护非物质文化遗产政府间委员会第八次会议于2013年12月4日在阿塞拜疆巴库通过决议，正式将诞生于中国春秋时期的珠算列入教科文组织人类非物质文化遗产名录。珠算也被誉为中国的第五大发明。

珠算申遗成功让中国人五味杂陈。无论何种心情，都掩盖不了一个事实，珠算和算盘逐渐淡出了历史舞台。最为严重的现实是，2001年中国教育部颁发《义务教育数学课程标准》，以“珠算的计算功能已被计算器代替，取消珠算教学还可减轻学生负担”为由，将珠算取消。

正如任何事物都有发生、发展、成熟和消亡一样，珠算被更为快速和简便的计算器和计算机取代是事物的一种新陈代谢，没有必要伤感。但是，珠算之于计算器并非电报之于电邮、短信、QQ等，会被后者完全取代。相反，珠算之于计算器犹如纸媒之于数字化媒体，可能是一种相互弥补和相互补充的关系，而不是你存我亡的关系。

原因在于，珠算和算盘中存在许多永续发展的或青春常在的要素。珠算要代代相传而不为计算器所完全取代，就需要被使用，要从使用它的人们中获得灵气和新生。

今天，以电脑、网络、智能电话、电子游戏、谷歌和百度等搜索引擎为代表的数字技术已经极大地改变了世界，数字技术是首先通过影响大脑，然后才改变人们的思维和行为方式，也才使世界得以改变。中国的研究则证明，人们在使用算盘进行珠算时，大脑也在不断接受新的刺激，正如人们在使用数字技术一样。珠算特有的技巧，如左右手拨珠可以有效地开发孩子的左右脑、启迪智力、提高孩子的专注力和思维能力。在这些方面，珠算甚至优于数字技术。

中国科学院院士唐孝威等人从2008年至2009年，在哈尔滨医科大学第二医院通过磁共振、脑电图测试，对哈尔滨市30名学过珠算、30名没有学习过珠算（共60名）儿童进行珠算学习和使用的研究，结果证明，珠算能提高学生的智商、记忆力、注意力、思维能力和表象能力。

其实，学习和使用珠算还具有数字时代所不具有的优势，尤其是在特殊时期和环境下，例如战争、灾难（如地震）、断电、野外等环境，计算器和计算机不能发挥作用了，简便的珠算还能发挥巨大作用。而且，对于特殊人群，如老年人，使用珠算既是防止阿尔茨海默氏症（老年性痴呆），又是矫正该症状的有力工具。

只要中国人，或其他国家的人还在使用算盘和珠算，珠算就不会仅仅是一种遗产，而是一种可以与现代数字技术相提并论和相互补充的实用技术，而且这一技术还会因可持续发展而永葆青春。

CONTENTS 目录

P04 马，在十二生肖中居六畜之首。马在整个人类文明的形成和发展过程中所起的作用在某种程度上来说甚至超过了人自身。基于崇拜而产生的马文化也渊远流长。

P22 由着陆器和“玉兔”号月球车组成的“嫦娥”三号已在月球着陆。这是中国第一次将自己设计的月球车送上太空。“玉兔”号究竟什么样？它又将完成哪些科学任务？

眼　光

珠算的命运/ 简　岩 01

百科聚焦

昂扬奔腾话骏马
/ 刘　璇　章　博 04

马脸为何那么长？/ 余　夫 09

科技快递

“土豆电池”等10则/ 彭　文 13

科学前沿

试管婴儿的数量和质量/ 林　森 15

DNA鉴定技术可能遭遇挑战
/ 杨　欣 19

科技视野

中国月球车/ 刘　宇 22

人造昆虫——微型飞行器
/ 沈海军　王　旭 26

美丽与科学同行
——跳频之母海蒂·拉玛/ 林　革 30

将网络建到太空/ 刘　露 32

科学排行榜

十种未来替代能源/ 杨孝文 34

史林寻踪

当西方遇见东方——明清传教士（上）
/ 赵　伟　董　强 37

健康话题

我们的身体需要变“碱”吗？
/ 春　雷 40

冬季要给居室变温/ 霍雨佳 42

国际看点

非洲斗士曼德拉/ 赵　洋 44

心路绿洲

洗手，洗掉你的负罪感？/ 李　旭 47

社科文摘

“珠算获人类非物质文化遗产”等

P26 翼展几十米，机长几十米的空中“巨天霸”型的飞机，大家都不陌生，但是你见过那些尺寸仅十几厘米，重量才几十克的飞行器吗？它们就是人造昆虫——微型飞行器。

9则/ 李　莉 49

动物之美

动物之间

美国白蛾与周氏啮小蜂 / 湘　泓 51

社科广角

中国古代各朝养老制度 / 倪方六 52

地理风物

南非：欧洲之下　非洲之上 / 周　昀 55

玛瑙卡——地中海幻境中的美丽现实/ 周双宁 57

街廊

漳州古街——穿越千年的闽南风情（上）/ 许初鸣 59

军事大观

保护总统，美国如何防范 / 孙立华 63

知识漫画 / 33

科学历程 / 36

你知道吗？ /43

下期要目

癌症疫苗的困境

中国古代的“春运”

改变物理学未来的九大实验

家户大神——灶王爷

垦丁——面朝大海　春暖花开

寻找最优热电材料

百科知识
ENCYCLOPEDIC KNOWLEDGE

总第553期

社长 主编：常汝先
副社长：赵新宇
副主编：林　京　张田勘

编辑记者：蒲　晖　庞　云　赵　菲　王　凯　张小萌

美术编辑：杨　娜

市场经营部：李　毅（主任）　郭雅文　王　静

发行广告部电话：(010) 68317319
(010) 88390798
编辑部电话：(010) 88390809
E-mail: bkzs259@sohu.com

主管单位：中国出版集团公司
主办单位：中国大百科全书出版社有限公司
出版发行：《百科知识》杂志社有限公司
地　　址：北京阜成门北大街 17号（100037）

本刊网站：www.baikezs.com
本刊微博地址：http://weibo.com/bkzszz

合作伙伴：Hudong 互动百科　龙源期刊网 www.qikan.com.cn

本刊内文使用的是环保型纸张，即100%可再生纸

印　　刷：北京凌奇印刷有限责任公司
出版时间：2014年1月1日
刊　　号：ISSN 1002-9567
CN11-1059/Z
广告经营许可证：京西工商广字0459号
邮政代号：2-276　国外代号：M328

凡转载、摘编本刊纸媒或本刊电子版文章者，需经本刊允许，并注明“转摘自《百科知识》”，否则本刊将追究违者相关经济及法律责任。凡同意在本刊刊发文章者，本刊视为作者已同意对本刊的相关授权。

如发现本刊有印刷、装订等质量问题，请与北京凌奇印刷有限责任公司售后服务部联系退换。
地址：北京市西城区百万庄大街 8号
邮编：100037
电话：(010)68353077

封面剪纸请与本刊联系，以便支付稿费

昂扬奔腾话骏马

■刘璇 章博

在远古时期，马就是人类的重要伙伴，在狩猎、畜牧、征战、行旅、农耕等物质生活中占有不可或缺的地位；马的善走、强壮、有力、既驯服又独立的特征，使人们对马产生了极其崇拜的心理。基于此，又形成了“以己度马”“以马及人”“以马及物”的精神文化现象和绚丽多彩的马文化。马文化渗透于民间百姓的生活中，通过代代相传，积淀为具有鲜明特色的节日风俗、神话传说、艺术娱乐等。

马的文化象征意义

马在十二生肖中位居六畜之首，在中华民族传统文化中占据极高的地位，这与它积极进取的文化象征意义密不可分。

东汉许慎在《说文解字》中对“马”字进行了生动地描绘：“怒也，武也。象马头、髦尾、四足之形。”高昂的马首、颀长的脖颈、飘逸的马鬃、健壮的四肢、洒脱的马尾、光滑的马皮、高大的身躯，充分展示出一种气势强劲、彪悍雄武的精神和气质。正因如此，马具有了神性，它能上天入水，驰骋纵横。《穆天子传》说周穆王曾驾驭八骏西巡，登昆仑山，见西王母。晋王嘉《拾遗记》对八骏重新命名并且勾勒出“天马”的传神形象：“（穆）王驭八龙之骏：一名绝地，足不践土；二名翻羽，行越飞禽；三名奔霄，夜行万里；四名超影，逐日而行；五名踰辉，毛色炳耀；六名超光，一行十影；七名腾雾，乘云而奔；八名挟翼，身有肉翅。”《山海经·北山经》也对天马进行了形象地刻画：“其状如白犬而黑头，见人则飞，其名曰天马。”这或许就是“天马行空”一词的来源吧。

传说中的龙马则是龙头马身的神兽，它身居黄河，驮图出河，献给伏羲，伏羲凭此而演绎八卦。《隋书·经籍志》有《瑞应图》，上说：“龙马者，神马也，河水之精，高八尺五寸，长颈，胳上有翼，旁有垂毛，鸣声九音，有明王则见。”古人也以为“马八尺以上为龙”，此龙马即骏马，如唐李世民《咏饮马》：“骏骨饮长泾，奔流洒络缨。细纹连喷聚，乱荇绕蹄萦。水光鞍上侧，马影溜中横。翻似天池里，腾波

龙种生。”此处即将骏马比喻为龙。

所有这些描述都传达出马所具有的一种神采骏逸、昂扬奔腾、威武雄健的精神，因此《周易·说卦》说：“乾为马。”无论是虚拟的天马、龙马还是现实的骏马，它们都象征着中华民族自强不息、奋发进取的民族精神。在游牧民族的史诗中，骏马以驰骋草原、气势不凡的形象出现，如藏族的《格萨尔王传》、蒙古族的《江格尔》、柯尔克孜族的《玛纳斯》等。因此，《周易》以马比附乾卦，使“乾”所蕴含的健壮勇武、强大有力等诸多抽象意义形象化。

考古资料证明，四五千年以前的龙山文化时期，野生的马已被驯养。它们一方面不失其勇武豪迈之气，另一方面又增添了通晓人性之情，自此以后，马成为与人类生死相依的亲密伙伴。

性情温驯的马善解人意，甘为人类负重驾辕、效力沙场，成为古代主要的交通运输工具。如春秋时期齐桓公之贤臣管仲利用“老马识途”的特点走出困境，后人以此比喻经验丰富的人熟悉情况，能找到解决问题的正确途径。战国中期赵武灵王进行军队改革，提倡“胡服骑射”，以一人一骑为单位，较之战车作战，灵活自如，为军队快速取胜铺平道路。

马任劳任怨、赤胆忠诚之举常常受到人们的褒扬。古代文献中不乏记载着人和马之间建立深厚情意的感人故事。《三国志》中有赤兔马，它原是吕布坐骑，毛色赤红，神骏威武，时人咏叹：“人中有吕布，马中有赤兔。”后被曹操所得，赠与关羽，从此赤兔马伴随关羽南征北战，战功显赫。关羽被害后，赤兔马也郁悒而死。刘备的坐骑的卢也是一匹善解人意、挽救主人的宝马良驹，《三国演义》中描写了一个惊心动魄的“马跃檀溪”的故事。这种爱马情结在古乐府诗《爱妾换马》及梁简文帝萧纲、唐代张祜等人的作品中皆有所体现，这些“人不愿舍马、马不忍离人”的故事在古代比比皆是。

在少数民族文化中，也流传着许多人与马之间感人至深的故事。如蒙古族马头琴的传说和满族民间故事《花莫利》，后者说的是一匹名为花莫利的骏马为人们建立战功的动人事迹。

对马的祭祀与崇拜

祭祀马神是古代社会对马崇拜信仰的一种表达方式，马神信仰可上溯到先民的动物崇拜，最早有文字记载的马神崇拜出现在周代。《周礼·夏官·校人》已有祭祀马神的记载：“校人掌王马之政……春祭马祖，执驹；夏祭先牧，颁马攻特；秋祭马社，臧仆；冬祭马步，献马，讲驭夫。”马祖，据说是马的祖神，这与生殖崇拜有关，与天上的星宿天驷星或房星相应；先牧，传说是养马的创始人，被后人奉为司牧神；马社，发明以马驾车的人；马步是给马降灾的马神。如此名目繁多的祭祀与马有关的人或神，反映了农业社会时期马在人们的日常生活中所占据的重要地位。至今从各地现存的地名中也不难找到祭祀马神的遗迹，如旧时北京城有马王庙、马神庙和马祖庙等。

自古以来，各代官府大都设有祭祀马神的制度，特别是明代皇帝朱元璋大力发扬前朝祭祀马祖、马神等古制。据《明史》记载：“司马、马祖、先牧、神庙以春秋仲月中旬，择日南京太仆寺官祭。”而且明代马政规定组织马户专门替官府养马，被称为“编民养马”。正因为统治者推行祭祀马神的古礼，所以祭祀马神在民间也是蔚然成风。

民间认为马神又称水草马明王，俗称马王爷，是司马之神。传说马王爷原型为西汉大臣金日磾。他是匈奴休屠王太

马王年画

子，身高八尺二寸，相貌威严，武帝时随浑邪王降汉，担任马监，后升为侍中驸马都尉。民间据官名及容貌特征，将他描绘成三目四臂、恐怖狰狞的马神，因此俗语用“不知马王爷几只眼”来讽刺他人不知深浅。北京广渠门内的马神庙即供奉这种画像，农家于每年农历六月二十三日祭祀。李家瑞《北平风俗类征·岁时》引《新燕语》说：“南中于岁之六月二十三日恒祭炎帝，而都城内外骡车夫，皆醵钱以祭马王。” 骡车夫常年从事的工作是赶骡车或马车，运客送货，所以也希望得到马神的佑护，企盼生意兴隆。从现存的碑刻材料中我们也可以看出，旧时北京城朝阳门内东四牌楼的马市、驴市的“众善弟子”都在朝阳门外的东岳庙举行祭祀马神的活动，而西四牌楼西马市内的“众善弟子”则在西四大街的真武庙内定期祭祀马神。之所以祭祀马神，皆因“凡都城里外畜马之家，悉赖其庇”。

与马相关的民俗与传说

传说龙马是一种龙头马身的动物，中国许多名胜古迹都与白龙马有关，如新疆火焰山山顶上有一石柱，巍然矗立，形似木桩，故被当地人称为“拴马桩”。据说当年唐僧西天取经路过此处时，曾把白龙马拴在石柱上，因而得名。在拴马桩的近旁有一个巨石，相传是唐僧上马时用的踏脚石。如果开车从木头沟进入火焰山腹地的西洲天圣园，就能看见唐僧师徒四人西天取经的群塑，其中有唐僧牵着白龙马的造型。

有关马的笔记小说也有不少，内容也颇为丰富。如晋代干宝《搜神记》卷十四之《女化蚕》篇，便记载了一则与马有关的传说。古时有一女子，父亲远征，家中仅留她一个人和一匹马。有一天，她因思念父亲，就和这匹马戏言：“你若能为我迎得父亲归来，我就嫁给你。”马闻听此言后便脱缰而去，一直跑到女子的父亲处。其父看到马很惊喜，便骑马回到家中，从此，对马“厚加刍养”。但马不肯食，见其女出入，动辄“喜怒奋击”。这女子就将其中

蚕花茂盛

的缘由告诉了父亲，父亲则“伏弩射杀之，暴皮于庭”。一日，这女子对着马皮说：“你是畜生，怎么想娶人为妻呢？招来屠杀剥皮之祸，又何苦呢?”话未说完，马皮就将此女卷走。过了数天，人们在大树枝间发现，该女化成蚕，马皮则变为大茧，“取而养之，其收数倍”，人们遂将此树命名为“桑”，谐音“丧”字。后来，人们称这个被马皮裹起的女子为“马头娘”，成为养蚕人所信仰供奉的“蚕神”，人们祭祀“蚕神”，希冀养蚕丰收。

汉族节日中有马日节，时间为正月初六。马日节兴起于汉朝之前，盛行于南北朝和唐宋时期，明清时期渐衰。马日节是在战国秦汉时代所流行的星占和各种占卜术影响下产生的。《史记·天官书》曾载有据正月初一至初八的风向雨晴预测年景的方法。关于马日节的记载，首见于汉代东方朔的《占书》：“凡岁后八日，一日鸡，二日犬，三日豕，四日羊，五日牛，六日马，七日人，八日谷。其日晴，则所主之物育；阴则灾。”这是古人根据正月初一到初八的阴晴来判断一年丰歉以及8种包括人在内的事物的吉凶状况的说明。在马日，民间认为如果天气晴朗，当年的养马业就会兴旺；如果天气

阴晦，当年的养马业则衰落。至今河北、湖北、湖南、浙江等地还流传着马日遗俗，即为了使马生长繁衍顺利，在当日要精心喂养马匹，忌打骂、杀戮马匹。

游牧民族对马的重视体现在传统节日马奶节和赛马节，每年农历八月末都会举行节日的庆祝活动。节日当天，牧民们身着盛装，骑着马、携带马奶酒来到规定地点，开始杀牛宰羊，准备奶食和炸果子，然后点燃牛粪火，炖煮手扒肉。至太阳普照大地时，赛马开始，参赛马选定为两岁马驹，以象征生产和生活兴旺发达。赛马结束后，人们分别入席，尽情地饮酒吃肉，在马头琴的伴奏下，人们欢歌笑语，吟咏节日颂歌，好一派喜气景象。当夜色阑珊时，人们才依依不舍地散去。

佤族过春节时要喂马吃糯米饭，并观察马在马厩中的姿态以占吉凶。俗以为马站立和头朝东方是幸运年，是吉祥的兆示；马卧睡和眼向西边是灾难，是不吉利的兆头，主人不再敢喂养，要将马杀死或卖掉。

上古时期，骑马抢婚之事屡见不鲜。如《周易》中的屯卦、贲卦和睽卦皆为抢婚的实例，生动形象地描述了一个完整的抢婚场面。《贲》："贲如皤如，白马翰如；匪寇，婚媾。"《屯》："屯如邅如，乘马班如；匪寇，婚媾。"又"乘马班如，泣血涟如"。前两例表现抢婚者乘白马前来抢亲，接近女方家时，缓缓而行，以伺时机。后例表现抢亲成功后，被抢女子痛苦万分，可见掠夺婚与战场上俘获敌人十分相似。这种特殊的娶亲过程如今作为一种民间风俗保留在某些少数民族的婚礼中，如蒙古族、纳西族、傣族、藏族等。胡朴安《中华全国风俗志》记录了蒙古族骑马抢婚的过程："蒙俗新婚到女家，迤新妇置之马上奔回，谓之抢亲。女家多备之，故作争夺追赶。某君诗云：新郎一马着鞭先，舅氏昂然奋老拳。劫得美人归去后，笙歌花烛盛开筵。"

都江堰马王殿

青海地区的汉族有饮"回马酒"的仪式，其具体过程是：在男方家举行婚礼时，女方宾客要骑马离开男家前行一程，然后青壮年调转方向，返回男家门口，男方家人则递上酒壶，让其痛饮后策马离去。如此要反复一二次，只听马蹄声中夹杂着欢声笑语，洋溢着喜庆热闹的气氛。

湖北、四川一带流行"回马车"的婚姻风俗。在湖北，传说新娘出嫁时，本家历代亡灵都会跟随前往，且途中亦可能撞着各种煞神附身，会给男家带来不利。故迎亲日，男家预先请方士一人，于门外设香案祭告天地和车马神，并杀鸡以驱鬼。祭毕，抓米撒在新妇彩轿上，表示打掉煞神。新郎也同时向花轿四周行礼，礼毕方可入内。在四川，彩轿到男家后，新娘不下轿，此时男家将一桌子置于大门右侧，拜祝祭酒，边作揖边向彩轿撒米，口中念"日吉时良，天地开张，新人已到，车马还乡"等语句，以驱除不祥。

在陕西澄城地区，"送金马"婚俗十分流行。当亲事确定后，经济富裕的男方需送女方一匹小金（银）马；如果家庭拮据，可以用一匹黄布马代替，寓示着马到成功。

丧葬习俗也离不开马。中国许多民族都保留着为死者送纸钱、纸马的风俗。纸钱、纸马象征着真钱、真马，这种风俗源于古人的灵魂观念。先民从原始社会的旧石器时代开始，就受灵魂观念的影响，认为人死后仍像生前一样在地下生活，所以就产生了埋葬死人的制度，实行土葬，陪葬品因人的地位尊卑而不同，人殉和代替人殉的俑令后人惊叹。这些都反映了古人事死如生的意识。在花样繁多的陪葬物中，马也是难逃厄运的，因为它也是死者不可

或缺的享受工具，马殉现象早已得到考古证实。秦始皇陵兵马俑实际上是以马俑代替了真马，间接地再现了真马陪葬的史实。在民间祭奠活动中，人们以烧纸马的形式表达了希望死者像生前一样骑乘马匹、享受生活的企盼。

元代宫廷丧葬有“金灵马”的风俗，沿蒙古遗风。凡帝后去世，用香樟木为棺，以貂皮袄、皮帽、靴、袜装棺，以金瓶盏碗置入棺中，然后在表面油漆。送往坟地时，任何人不得在其家族前言及故主，恐惊其亡灵。出殡时，以蒙古女一人作前导，穿新衣，骑马；另牵一匹马，以黄金饰鞍，笼以纳失，此即金灵马。

我国中原地区服饰的变化和发展也与马密不可分。自战国中期赵武灵王提倡“胡服骑射”以来，汉民族开始模仿北方游牧民族的服饰，以上衣下裤的穿着形式代替了传统的上衣下裳之制，随后又出现了马甲、马褂、马靴等多种服饰名称。

和马相关的娱乐活动

赛马产生很早，《史记·孙子吴起列传》中便记载了战国时期著名的军事家孙膑帮助齐国宗室田忌赢取赛马胜利的史实。赛马也是北方游牧民族传统的娱乐和竞技活动。如蒙古族在祭祀敖包和举行那达慕大会时都要进行赛马，他们将赛马与射箭、摔跤统称为“男子汉三艺”；哈萨克族在节日里也有“马上摔跤”“骑马拔河”等娱乐活动；藏族在新年和七月有跑马捡哈达、跑马射箭等比赛。跑马射箭实际上源于原始社会游牧时代的田猎活动，随着以农业生产为主的生活方式取代了漂泊不定的游牧生活，田猎射箭便作为一种专属于古代贵族的娱乐活动，清代时还成为了皇帝马上治国的一项政治活动。

与赛马一样古老的娱乐形式是马戏，汉代时便已出现。马戏表演者要在马背上表演各种技艺，这项活动发展到唐宋时非常盛行。此时以马术和驯马表演为主，据宋代孟元老《东京梦华录》记载，当时的马戏内容极为丰富：有数人骑马追射红绣球，所谓拖绣球；还有射柳、“立马”“跳马”“拖马”“献鞍”“飞仙膊马”“赶马”“豹子马”等活动形式。参与者众多，甚至连女童都不甘落后，表演着各种高难度动作。

打马球

马球也是一项普及性的娱乐活动。它起源于西藏地区，唐代时由于交通吐蕃，文化经济得以沟通，因此马球随之传入，并在皇帝的大力提倡下盛极一时。1971年陕西乾县出土了唐章怀太子李贤墓，其中有一幅《马球图》壁画，上画骑手20余名，左手紧握缰绳，右手持有球仗，未见球门。此图为再现唐代马球场面的较早资料。历经宋元明清四朝，马球逐渐衰落。

以上所介绍的各种与马有关的娱乐活动如此丰富多彩，可见马在中国传统文化中所占据的特殊地位。从原始社会开始，人们还以绘画、雕塑、舞蹈、歌谣等多种艺术形式来塑造马的形象，借此来抒发内心对马的喜爱和赞美之情。

在人类悠久的历史上，马在人们的生活、生产中起到了重要作用，以至于人们常用“汗马功劳”来评价功绩。马在整个人类文明的形成和发展过程中所起的作用在某种程度上来说甚至超过了人自身。自从马被驯化，它就在不断地推动着社会历史的进程和时代的发展，也为工农业的发展做出了不可磨灭的贡献。

【责任编辑】王　凯

马脸为何那么长？

■余　夫

马的脸显得很长。其实，马的头部并不长，只是嘴又长又大。马以植物为食，有一个简单的胃和特别发达的盲肠，不能像反刍动物那样通过反刍来咀嚼食物，无法将没咀嚼过的草料吞入到胃中先贮存起来，因此，马只能依靠这张特别大的嘴。马的长脸还特别有利于进食时观察敌情。因为它的眼睛长在脸的上部两侧，耳朵长在脸的顶端，向上高高竖起，这样，当它的嘴伸进茂密的草丛里吃草时，用不着抬头瞭望，就能眼观六路、耳听八方。除了嘴大脸长以外，马的特点还有很多呢，它们的起源与驯化更有着一部极为丰富多彩的发展史。

马儿站着睡觉不累吗？

马与其他家畜不同的一个特性就是在夜里喜欢站着睡觉。马儿站着睡觉会不会觉得累呢？这种担心其实是没有必要的，因为马可以锁住它的膝关节和肘关节，使它在站立（或睡觉）时不需要再依赖肌肉的支持。由于肌腱钩住了骨头的顶端，因而可以使马腿上的肌肉得到放松。

家马站着睡觉是继承了野马的生活习性。野马生活在一望无际的沙漠草原地区，在远古时期，既是人类的狩猎对象，又是豺、狼等食肉动物的美味佳肴。它不像牛、羊可以用角与敌害做斗争，唯一的办法只有靠奔跑来逃避敌害。而豺、狼等食肉动物都是夜行的，野马为了迅速而及时地逃避敌害，在夜间不敢高枕无忧地卧地而睡。即使在白天，它们也是站着打盹，保持着高度警惕。家马虽然不像野马那样会遇到天敌和人为的伤害，但它们是由野马驯化而来的，因此野马站着睡觉的习性被保留了下来。

马是被捕食的动物，在大草原上最好的防御方式就是要比捕食它的动物跑得更快。对马来说，奔跑的耐力比初速度更重要，因此马的腿变得比较长而有力。马奔跑起来需要经过一定的时间和距离才能达到最高的速度，如果比赛是从静止状态只跑 50 米左右的话，大多数人都能比马先冲过终点。

马在运动时会产生很多热量，那么热量过多会不会把它的大脑烧坏呢？当然不会，因为马的头部具有天然“空调”。马在高速奔跑时血液的温度可以达到 45℃~46℃，但它头部的温度却恒定在 40℃左右。在马的头部下方有一对气囊，它们的作用类似于空调散热器，在血液进入大脑前先对其进行降温。

老马为何能识途？

马的嗅觉极其灵敏，有时能通过对空气中微量水分的辨别，找到几千米外的水源。马对气味的记忆也很强，能在迷途中经曲折路程重回原地。在我国历史上有关于“老马识途”的记载，这是马靠着景物、颜色、声音、气味等外界

环境对其大脑的刺激而识途的。

马有一个习性：行走时鼻子会呼呼作响。它的鼻腔分呼吸区和嗅区两部分。呼吸区位于鼻腔前部，能分泌黏液，防止灰尘和异物进入鼻腔。嗅区位于鼻腔的后上方，那里嗅神经细胞星罗棋布。马在行走时之所以鼻子呼呼作响，就是要不断排除鼻腔中的异物，使呼吸区畅通；而呼吸区畅通了，就可以充分发挥嗅神经细胞的作用，从而准确地识别道路。

马拥有在所有陆生哺乳动物中最大的眼睛，其视觉范围几乎可以达到360度。它的眼睛很特别，瞳孔是上下扁，左右宽，这和它们的祖先野马大多生活在开阔的草原上有关。上下扁、左右宽的瞳孔能使它们从很远的地方就能看到两边的猎物或敌害。

马除了用耳朵作为听觉器官以外，还能用耳朵表示出“喜、怒、哀、乐”等各种“表情”。

从马身体的各种姿势、脸上各个部位肌肉的动作、尾巴和四肢的活动情况以及嘶叫声音等可以观察到它的“情绪”变化。例如马在饥饿的时候，如果未能及时喂给饲料，它就会急得用前蹄不停地刨地。当它受惊时，就会伸出后肢用后蹄乱踢。但是，马的表情最明显部位要算它的脸部了，其中以耳、鼻、眼睛的表情更为显著。在这些部位当中，又以耳朵的“表情”最为丰富。

当马心情舒畅的时候，耳朵是垂直竖起的，耳根非常有力，只是时常微微地摇动；当它心情不好的时候，耳朵就前后不停地摇动；在它紧张的时候，它就高高地仰起头来，耳朵向两旁竖立；当它兴奋的时候，耳朵一般都是倒向后方；当它疲劳的时候，耳根显得无力，耳朵倒向前方或两侧；当它困倦而需要休息的时候，耳朵就向两旁垂着；当它恐惧的时候，耳朵就不停地紧张摇动，而且从鼻孔发出一种响声，这被称为“打响鼻”。

仅观察马耳朵就可以知道它许多不同的“心情”，如果再看它鼻子和眼睛的表情、尾巴的甩动动作，就可以了解马更多的“情绪”了。

俗话说，“马无夜草不肥”，这是有科学依据的。在马和其他一些动物体内，有一种名为BMAL1的蛋白质，它能促进脂肪堆积。奇特的是，这种蛋白质具有白天减少，夜间增加的特点，这正是夜间进食更容易发胖的原因。BMAL1蛋白质在脂肪组织中大量存在，它与DNA（脱氧核糖核酸）结合，具有调节生物钟，使其正常工作的作用。

马的祖先只有狐狸一样大

马是奇蹄类动物，起源于古老的有蹄类，从始新世开始它们就已出现在地球上，距今已有5800万年的历史了。在形形色色的奇蹄类中，有曾经昙花一现到渐新世就已退出历史舞台、在额鼻上带有巨型角状物的雷兽；有和马相似但脚上带爪的爪兽；有多种类型的犀牛；还有一类被称为貘的动物，今天还能在美洲和东南亚见到它们的孑遗。总之，曾盛极一时的奇蹄类现在只剩下马、貘和犀牛了。

1838年，英国人科尔切斯特发现了一些哺乳动物的牙齿和下颌骨碎片。这些化石引起了英国著名博物学家欧文的注意，但当时他并未认识到这些化石属于马，而把它们归类为灵长类。到了1840年，他又将其归类为“蹄兔兽”。直到将近30年之后，美国古生物学家马什在美国西部发现了与欧文描述的“蹄兔兽”相当一致但更为完整的化石，才发现这种动物与蹄兔并没有关系。尽管它的体形只有现代的狐狸一般大小，却是今天世界上所有高头大马的祖先。

马类的进化主干是从始祖马一直到现代的马，它们在漫长的进化历程中的发展趋势是体型逐渐从小到大，腿和脚变得越来越长，侧趾逐渐退化，中趾不断加强，齿冠越来越高，前臼齿由简单到复杂并且逐渐臼齿化。这个发展趋势也反映了从适应于森林生活到逐渐适应草原生活的过程，即从跳跃到奔跑、从吃树木的嫩叶到吃粗糙的草类的过程。

最早的马出现在始新世早期，被称为始祖马，它的个体比现代的马小得多，身高仅有大约30厘米。当时的气候比较温暖，植物繁茂，因此始祖马可以凭借轻巧灵活的身体，隐蔽在茂密的森林和灌木丛中，

以多汁的嫩叶为食。当时在北美洲、亚洲和欧洲都有始祖马的分布。随着始新世早期的结束，始祖马在北美大陆以外地区灭绝了，从那时起，马的进化就只限于北美大陆；而其他大陆后来出现的马类，都是从北美洲扩散过去的。

在距今4000万年前的渐新世时，渐新马出现在北美洲。渐新马又叫中马，身高大约为40厘米，比始祖马更大些，像现代的小羊一般。它也是生活在潮湿温暖的森林地带，以鲜嫩多汁的树叶和嫩草为食。

到距今1800万年前的中新世时出现了中新马，又叫草原古马，是马类进化过程中一个最重要的过渡类型。这个时期气候变得干燥，森林逐渐稀少，同时出现了广阔的草原。草原古马的身体只有现代的小马般大小，由于食物的改变，它的牙齿发生了相应的变化，适于咀嚼干草。另外，由于在草原中生活极易受到肉食动物的袭击，所以逐渐形成迅速奔跑的习性，四肢变长，虽然前后足都有三个脚趾，但只有中间的一个接触到地面，支撑身体、行走和奔跑，两旁的已经退化。始祖马和中马都是在树林里生活的，从草原古马开始，马才进化到草原生活的类型。不过，草原古马只是马类进化的旁支。

到了第三纪最后一个时代——距今500万年前的上新世时期——开始出现了单趾马，它就是比草原古马更进步的上新马。它的体形已经增长到像现代中等大小的马，身高为200厘米左右，牙齿更加进化，前、后脚已变成真正的单趾，只用粗壮的中趾行走，具有发达的蹄，而侧趾已退化到仅剩一点枝状的痕迹，隐藏在脚上部的皮肤里。

到距今约400万年的第四纪，上新马演变为体形更加高大的真马，这是完全现代类型的马。真马最大的特点就是前、后脚上都只存在中趾，单趾也得到了进一步的发展，在趾端形成了硬蹄，适于奔驰在辽阔的草原上。世界上已经发现的最大的真马——埃氏马，其头骨长达73厘米，可谓是马类当中的“第一长脸”。此外，埃氏马的头部占身体的比重，在所有的马当中也是最大的。埃氏马主要生活在我国的甘肃等地，比现生的家马和野马都要高大，但不笨重。

最早的真马出现在北美洲，并在约250万年前通过白令陆桥进入亚洲，在东亚地区逐渐演化成为埃氏马。真马还扩散到其他大陆，在第四纪时广泛分布在亚洲、欧洲、非洲和南美洲。今天仍然生活在世界上的马、驴和斑马，都是真马家族的成员。世界上现存的唯一一种野马——普氏野马仅分布于阿尔泰山两侧的广阔平原上，但它并不是家马的野生祖先。

马的驯化之谜

对马的驯化是人类历史上的一个重要的里程碑，这也是一个相当漫长的过程。考古学的记录表明，大约在6000年前的中亚地区便已出现了被人类所驯服的马匹。基于当前考古学、基因生物学等研究提供的证据，许多版本的马驯化过程被提出，但仍没有定论。

英国科学家认为，马的驯化很可能起源自欧亚草原西

始祖马、渐新马、中新马、上新马、现代马体形的比较

部，即今天的乌克兰、俄罗斯西南部和哈萨克斯坦西部一带。他们分析了300多匹来自欧亚大陆北部各地的现代马的基因数据，重建了现在家马已经灭绝的野生祖先——欧洲野马的遗传结构，以及马的驯化在欧亚大陆草原的蔓延情况模型。根据研究结果，他们认为马最初是在大约6000年前于欧亚草原的西部被驯化，并且被驯化的马在随着牧群扩展到欧亚大陆各地的过程中，不断有野马的基因混入其中。

哈萨克斯坦人的赛马运动

瑞典和美国科学家对不同种类驯养马匹的线粒体DNA序列（通常认为遗传自母亲）进行了分析，发现了远古母系不同的排列顺序，这个结果暗示着现代的马匹有着多重的祖先，并且在考古学的第一个驯化马匹的记录之前，人类和马之间可能已经开始相互影响了。因此，人类有可能是从野外捕获到他们最早的马匹，当野生马匹的数量逐渐下降以后，人类才开始对捕获的马匹进行驯养。

在发现世界上最古老的马场之后，考古学家认为哈萨克斯坦人是最早的驯马者。这一驯马场位于现哈萨克斯坦北部、乌尔泰山东麓以下的一片平原，已有5500年的历史。考古学家在这片属于古波泰文化遗址的草原地区发现了马骨、马齿化石以及盛放马奶的陶罐碎片。种种迹象表明，当时的人们已经过上了真正的田园生活：他们吃马肉、喝马奶、骑马，这说明最初驯养马的时间甚至会更早。

至于我国的马起源于何处，也一直未有定论。一种观点认为，马和马车是从黑海和里海之间的草原地带传入我国的；另一种观点则认为，我国养马、驯马和用马的历史可以追溯到龙山文化时期，尽管中亚和西亚地区考古发现的家马较早，但我国内地的家马起源不一定是从西方或北方传来的。也就是说，我国应该具有一个独立的家马起源中心。我国学者正在与英国同行合作，对在以往考古发掘中出土的马骨，包括其埋藏环境、马骨的古病理观察、种群结构以及生物地理的分布等，利用DNA分析和微量元素检测等现代科技手段从不同角度进行全面研究，为进一步了解我国家马的起源提供有价值的线索。

家马被驯化之后，它就在农业、运输和战争中扮演了十分重要的角色。家马经过交配繁殖产生了众多不同的种系，在体形、速度和精力方面都存在着差别。这些差异又使马能够用于人类生活的各个方面。经过改良和培育的家马超过200种。家马的毛色有白色、黑色、棕色、枣红色、黄色、花色等。不同品种的家马体形大小相差悬殊，大型品种体重达1200千克，体高200厘米；小型品种体重不到200千克，体高仅95厘米；更有所谓袖珍矮马体高仅有60厘米。

无论怎样强调马在过去五六千年人类社会发展中的重要性都不为过。随着机械文明的发展，马在战争、农业和运输上所起的作用逐渐降低，但现在马类仍被广泛驯养，用于人的娱乐、赛马和马术运动。目前，全世界有家马大约8000万匹左右，其中拥有100万匹以上的主产国有中国、美国、墨西哥、俄罗斯、巴西、阿根廷、蒙古、波兰、哥伦比亚、埃塞俄比亚等，其中我国拥有马匹的数量居世界第一位。

【责任编辑】庞　云

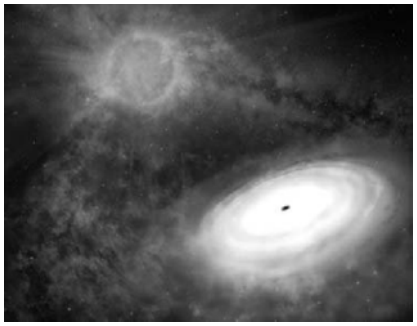
土豆电池

以色列研究人员找到一种简单而巧妙的方法，把土豆做成电池，一颗土豆就能为一个

LED灯泡提供40天的电能。研究人员检测了20种土豆的内部电阻，他们发现，只要把土豆煮上几分钟，土豆内部的有机组织就会分解，使电阻降低，电子流动更加自由，从而产生更多的电能。他们还将土豆切成了4~5片，中间夹着锌片和铜片，这能使电能输出提高10倍。成本分析显示，一块土豆电池（一个煮过的土豆加上锌、铜电极组成）所产生的电能成本比常见的1.5伏AA碱性电池或干电池便宜50倍。

“明亮”黑洞质量几何

中国天文学家在世界上首次成功测量到X射线极亮天体的黑洞质量。20世纪90年代以来，天文学家陆续在遥远星系中发现了一批X射线极亮天



体，它们可能是人们一直在寻找的中等质量黑洞，也可能是具有特殊辐射机制的几个或几十个太阳质量的恒星级黑洞。要确定这些天体是什么，关键是通过动力学方法测定其中心黑洞的质量。中国科学家对漩涡星系中X射线极亮源M101ULX—1进行了研究，通过观测伴星光谱的移动，最终推断出了中心黑洞的质量。这个黑洞加伴星形成的黑洞双星系统位于2200万光年之外，是人类迄今发现的距离地球最遥远的黑洞双星。

“治愈系”基因

一直以来，人们困惑于为何动物幼崽比成年动物能从伤害中更快恢复，为何有些动物可以再生器官，而其他动物却做不到这一点。最近，美国研究人员发现了一种名为Lin28a的基因，它在未出生婴儿体内异常活跃，但随着年龄增长，其数量越来越少。在对老鼠进行的实验中，研究人员发现该基因能加快伤口愈合的速度，同时加快身上软毛的重新生长。研究人员希望找到一种方法，激活成年人体内的这种基因，以加快手术后伤口的愈合速度，同时改善人体的组织修复能力，让人“永葆青春”。

“海鼻涕”呈爆发增长

美国海洋学家发现，随着全球变暖和海洋酸化的趋势加剧，“海鼻涕”分解的频率逐渐增加，这虽然会为海洋生物提供难得一遇的“大餐”，但也有可能会影响海洋中营养物质的转移，从而对海洋生物产生无法预知的效应。“海鼻涕”又称海洋黏液，是由死亡的浮游植物和凝胶状的海洋生物及其排泄物所组成。科学家发现，在2011年和2012年出现了深海生产力的高峰，这与大规模的浮游植物爆发相对应。一些动物，如黏乎乎的樽海鞘，会以浮游植物为食，同样促使樽海鞘等生物数量急剧增加。由于密度较大，死亡的樽海鞘最终会沉到海底，许多海底生物就依赖这种“海鼻涕”而生。

吃苹果不要啃果核

众所周知，苹果富含维生素C、E，多酚，黄酮类等天然抗氧化剂，有益健康，对预防心脑血管疾病尤其有效。但澳大利亚研究人员发现，苹果核

中含有少量有害物质——氢氰酸。氢氰酸大量沉积在人体中，会导致头晕、头痛、呼吸速率加快等症状，严重时可能出现昏迷。不过人们没必要为此担心，苹果中的氢氰酸主要

存在于果核，果肉里并没有。而且即使啃到果核，也不会导致中毒，只是长期吃果核，可能就不利于健康了。

新时代的安全套

微软创始人比尔·盖茨所设立的基金会发起了一项名为“新时代安全套”的计划，以期避免艾滋病等疾病传播。英国曼彻斯特大学的科学家通过在传统的乳胶材料中添加石墨烯，制成了更薄和更强韧的安全套，成功赢得了此项计划的10万美元奖金。石墨烯不但又薄又轻，且较钢坚韧200倍，导电能力极强，潜在应用范围遍及医学、材料等诸多领域。

鳄鱼捕食有技巧

美国科学家通过对沼泽鳄和美国短吻鳄进行观察研究发现，鳄鱼可能是最聪明的爬行动物。以生活在印度的沼泽鳄为例，它们会在鼻部放上两根树枝，以此为诱饵来捕食鸟类。有趣的是，这两种鳄鱼会在春天鸟类们最需要树枝来筑窝的时候才做这种事。科学家称，使用工具来做捕食诱饵在

动物中不常见，目前所知的只有圈养卷尾猴、少数鸟类和一种昆虫。鳄鱼自恐龙时代就已经出现了，有理由相信，食肉恐龙可能比人们一直以来认为的更加聪明、可怕。

喝酒脸红者更应当心高血压

韩国一项研究发现，与喝酒不脸红的人相比，喝酒脸红者罹患酒精性高血压的风险更大。研究人员分别收集了不饮酒者、喝酒脸红者和喝酒不脸红者的数据。在调整其他因素后研究人员发现，喝酒脸红者面临的酒精性高血压风险比喝酒不脸红的人更大。喝酒脸红者每周喝酒多于4次时，高血压风险会显著增加；而不脸红者每周喝酒8次以上，高血压风险才会增加。这说明，喝酒后脸红有可能作为酒精性高血压风险的一个标记，喝酒脸红者即便喝酒的量少于不脸红者，高血压的风险也可能增加。

热巧克力可防老年痴呆

热巧克力不仅是一种美味饮品，美国一项研究发现，它还可促进大脑的运转，尤其在预防阿尔茨海默氏症（即俗称的老年痴呆症）方面起到重要作用。参与实验的老年人均未患老年痴呆，但其中一些人的脑血流量功能受损。研究人员将其分为三组，第一组被完全禁止食用巧克力食品，第二组加大巧克力食品的摄入量，而

第三组每日喝两杯热巧克力，除此之外不再食用其他巧克力食品。一段时间后，科学家对受试者的思维能力及记忆力进行测试，结果发现，第三组志愿者的测试结果最佳。因此，科学家得出结论称，热巧克力可以改善脑血流量，并且在预防老年痴呆症方面起到一定的作用。

可快速检测癌细胞的微芯片

美国研究人员开发出一种新型微芯片，可简单、快速地检测人体体液中是否存在癌细胞，这一成果将有助于早期癌症的诊断。癌细胞的变形能力要比正常细胞大得多，研究人员就是利用癌细胞的这个特征开发出一种有多个小孔的微芯片，从胸水提取的细胞进入这些小孔后会撞上芯片的“墙壁”弹回而发生变形，变形程度会被高速成像设备记录下来，以每秒100个细胞的速度分析，从而判断是否存在癌细胞。利用微芯片检测的100多个样本中，100%地找出了癌变样本，而现有的癌症检查方法通常只能检测出80%~90%。

【文稿】彭　文
【责任编辑】庞　云

试管婴儿的数量和质量

■林　森

1978年7月26日，世界上首个试管婴儿路易斯·布朗在英国诞生。35年过去了，布朗已是一个男孩的母亲。尽管试管婴儿技术从诞生到现在都饱受争议，而且并没有因为“试管婴儿之父”爱德华兹于2010年获得诺贝尔生理学或医学奖而平息，但是这项技术对人类社会的贡献仍然被视为是巨大的。

试管婴儿已有500万之多

一项技术如果没有人们的需要和社会的支持是得不到发展的。如今，试管婴儿的数量之多恰恰反映了人们的巨大需求。

2013年10月12日至17日，国际生育力学会联合会与美国生殖医学学会年会在美国波士顿举行。在这个会议上，国际辅助生育技术监控委员会发表报告指出，现在全球的试管婴儿已经超过500万，这个数量与黎巴嫩、爱尔兰等国家的人口相当。因此，仅从数字来看，这是一个伟大的医学成就。

国际辅助生育技术监控委员会的研究显示，在1990年时，全球还只有大约9.5万名试管婴儿，但是到2000年已增加到接近100万，到2007年则增加到250万人。从2007年到现在，试管婴儿技术又为全世界增添了约250万人。这也说明，以试管婴儿为代表的体外授精技术已经成为不育治疗的主流选择。

中国的试管婴儿技术在时间上落后世界10年。1988年3月，中国大陆首例试管婴儿“萌珠”在北京大学第三医院诞生。同年6月，中国首例供胚移植试管婴儿“罗优群”在中信湘雅医院诞生。现在，中国试管婴儿数量有多少尚无一个准确的统计。中国卫生部曾统计，1988~2004年，中国大陆约有1万多例试管婴儿出生。但到2010年，仅位于湖南的一家试管婴儿机构——中信湘雅生殖与遗传专科医院就完成了试管婴儿手术1.3万例，2011年，这一数字上升到1.8万例。

到2009年，中国每个省都建立了生殖中心，有试管婴儿技术资质的机构有138家。因此，保守估计，中国的试管婴儿也已接近10万。

试管婴儿的增多意味着试管婴儿技术的发展和成熟。由爱德华兹发明的体外授精-胚胎移植(IVF-ET)技术通常被称为第一代试管婴儿技术，即把精子和卵子放在同一个培养基中，让它们自然结合，形成“常规授精”。此后，直接

把一个精子注射到卵子胞浆内的单精子卵子胞浆内注射（ICSI）技术则是第二代试管婴儿技术；胚胎移植前遗传学诊断（PGD）技术是第三代试管婴儿技术，目的是确保存在单基因遗传隐患的不孕夫妇生下健康的婴儿。

不过，试管婴儿技术在不断发展，现在，科学家已经对第三代试管婴儿技术进行了改进，即通过全基因组测序技术对人工授精的胚胎进行植入前遗传学筛查（PGS），这是一种对单个胚胎细胞进行的植入前遗传学筛查，目的是增加高龄女性、反复胚胎植入失败女性、习惯性流产等不孕不育女性的妊娠率，降低流产的风险。无论是胚胎移植前遗传学诊断（PGD）还是胚胎植入前遗传学筛查（PGS），都是对体外授精和卵子胞浆内单精子注射授精成功的胚胎在3天后进行胚胎活检。

现在，另一种试管婴儿可以称为第四代试管婴儿，指的是一父两母（3P）婴儿，就是含有二位母亲和一位父亲遗传物质的孩子，两位母亲中的一位提供线粒体DNA，另一位提供细胞核DNA。线粒体是细胞质中的一种细胞器，拥有自己的遗传物质，并且只通过母亲遗传。但是，由于一些人的线粒体DNA天生有缺陷，会导致产下的孩子患有与线粒体缺陷有关的遗传病，如肌肉无力、肠道功能紊乱和心脏病等，为了让不育家庭获得健康孩子，需要健康女性提供线粒体DNA。

试管婴儿是否与自然孕育的孩子一样健康？

试管婴儿诞生以来面临的一个最大问题是，人们担心他们是否与自然孕育的孩子一样健康和正常，这种正常包括体质、智商、情商。为此，研究人员做了大量的对比研究。

欧盟2003年公布的跟踪调查报告显示，试管婴儿和自然孕育出生的孩子一样健康，在身体、智力、心理发育及社交能力等方面都很正常。美国2009年的一项较大规模的研究也得出了和欧盟一样的结论，试管婴儿和自然孕育的孩子并无实质性差异，他们在成长过程和成人后与其他人一样有不错的工作和正常的家庭生活。世界上第一个试管婴儿路易斯·布朗于2004年9月4日与韦斯利·姆林德喜结连理。婚后，布朗未借助任何科学手段而自然怀孕，于2006年12月20日生下一名健康男孩。这本身就说明试管婴儿与自然孕育的孩子成人后没有任何差异。

不过，随着近年来研究的深入和扩大，试管婴儿的一些问题逐渐被人们广泛关注。

2006年美国旧金山加州大学的玛丽·克劳盖恩对2000名通过人工授精产下试管婴儿的女性和2000名自然怀孕分娩的女性进行了跟踪对比调查。结果发现，通过人工授精怀孕后的女性出现更多的并发症，如早产、惊厥、难产和剖腹产。她们所生子女的体重也比自然孕育出生的婴儿轻20%以上。

2006年7月，英国伦敦一家医院的医护人员报道称，自闭症在一般人群中的发病率是0.39%，而在试管婴儿中患病的风险高达1.56%，是普通人的4倍。同时，试管婴儿患白血病和脑肿瘤的几率也高得多，影响听觉和视觉的疾病更是比普通人高出2倍。

芬兰研究人员赖娅·克莱米蒂对人工授精生产的4559例婴儿与19万名自然孕育的婴儿做对照研究发现，人工授精所产婴儿的健康状况较差，4岁前患精神疾病的比例均高于正常儿童。

2008年美国疾病控制预防中心的流行病专家杰里塔·里夫惠斯等人在11月份的美国《人类生殖》期刊上发表文章称，试管婴儿存在先天缺陷的可能性是普通婴儿的2到4倍。例如，试管婴儿发生先天心脏缺陷的可能性是正常婴儿的2到3倍，发生天生唇裂的风险是普通婴儿的2倍，发生先天肠胃缺陷的风险是普通婴儿的4倍。

2010年7月美国《儿科学》杂志发表的瑞典一项大规模研究结果显示，试管婴儿早期罹患癌症的危险比正常儿童高42%。瑞典隆德大学的本格特卡伦等人分析了26000多名试管婴儿的资料，并与其癌症诊断记录进行对比研究。结果发现，53个孩子（从很小年龄到19岁）罹患癌症，比预期的38例癌症多出15例。这些癌症包括，白血病、眼睛和神经系统肿瘤、实体肿瘤和6例朗格汉斯组织细胞增多症(LCH)。即使排

除良性肿瘤的可能，试管婴儿的癌症发病率也仍然高出自然孕育婴儿34%。另外，在这53名癌症患儿中，有7人同时还存在其他与癌症关系密切的健康问题，如先天畸形和唐氏综合征等。

2012年澳大利亚阿德莱德大学一项涵盖了30万名婴儿的研究显示，ICSI技术可能导致出生缺陷的风险加倍。通过ICSI技术产下的婴儿中有1/10出现了某种形式的异常。不过，研究人员并不能确定是ICSI技术所导致，还是精子本身的质量导致了这些缺陷。

以上这些研究都表明，试管婴儿似乎比自然孕育的孩子具有患更多疾病的高风险。事实真的是如此吗？从试管婴儿和自然孕育的孩子患癌症和自闭症的患病率比较可以获得一些答案。

试管婴儿患癌风险未必高

对于试管婴儿是否更具患癌风险的问题，瑞典隆德大学的本格特卡伦也承认，试管婴儿患癌危险性高可能与人工授精过程本身无关，更可能跟不孕女性有关，即与不孕不育本身有关，或是由早产、婴儿低出生体重等出生并发症造成的。

英国的科学家调查了1992年至2008年间利用试管婴儿技术出生的10万多名英国儿童，并与英国全国儿童肿瘤数据库中的数据进行比较，结果发现，试管婴儿罹患白血病、神经母细胞瘤、视网膜母细胞瘤、中枢神经系统肿瘤、肾或生殖细胞肿瘤等常见儿童癌症的风险，与自然孕育的儿童相比没有不同。

不过，研究人员确实发现试管婴儿罹患肝母细胞瘤与横纹肌肉瘤的风险略有增高。然而，这两种肿瘤是比较罕见的儿童肿瘤，如果以绝对风险来看，试管婴儿患这两种肿瘤的几率仍然很小。例如，每100万名试管婴儿中可能只有6人会患肝母细胞瘤。研究人员同时承认，他们并不清楚试管婴儿患这两种肿瘤略微增加的风险到底是因试管婴儿技术，或低出生体重、父母不孕等因素导致的，还是几率问题。

显然，萨特克利夫等人的研究针对的是2010年瑞典隆德大学的本格特卡伦等人的研究。但是，后者的研究样本只有26000多名试管婴儿，而萨特克利夫等人的研究样本有10万多名儿童。从样本数量来看，萨特克利夫等人的研究是本格特卡伦等人的研究的4倍，因此结论更可信。

而且，一些研究还发现，与自然孕育的婴儿相比，试管婴儿在3岁之后患癌症的危险会呈下降趋势。所以，萨特克利夫等人表示，未来5年他们还将继续跟踪这些孩子，看看孩子长大一点后患癌的几率是增高还是减少，因而会使研究更有说服力。

试管婴儿患自闭症的风险略有增高

试管婴儿易患自闭症主要与第二代试管婴儿技术——卵子胞浆内单精子注射技术(ICSI)有关，而且英国人类生育与胚胎学管理局的负责人丽莎·雅丹最近指出，ICSI技术使用得太过频繁，使得通过该技术出生的男婴很可能会具有较低的精子数量。

现在，人们喜欢选择ICSI技术的原因是，它在操作和程序上较为简易，而且它比标准的试管婴儿技术成功率更高。在英国，不育夫妇中有半数选择了该技术，在北美和欧洲这一比例则高达90%到95%。但是，如此大范围地使用该技术却令人担忧。

这种担心确实是有理由的。伦敦国王学院伦敦精神病学研究所的斯文·山丁等人发表在2013年7月3日的《美国医学会杂志》上的一篇论文指出，ICSI技术与儿童智力障碍和自闭症风险增加有关。在这项研究中，研究人员分析了从1982年至2007年超过250万孩子的出生记录，并随访这些孩子是否被临床诊断为自闭症或智障，该随访持续到2009年。在这250多万儿童中有1.2%（30959）人是通过IVF技术出生的；在6959名诊断为自闭症的儿童中，有103人通过IVF技术出生；在15830个诊断为智障的儿童中，有180人通过IVF技术出生。

不过，山丁在解释他们的研究结果时称，把多个IVF治疗联合到一起观察时，并未发现自

闭症整体风险增加，但是智障风险小幅增加。当把不同的IVF治疗分开观察时，发现传统的IVF是安全的，但是当涉及到ICSI时，儿童智障和自闭症风险都增加了。

是什么原因导致了ICSI技术产生的后代增加了智障和自闭症风险呢？山丁表示，在他们的这项研究范围内，不可能确定ICSI技术产生的后代智障和自闭症风险增加的确切机制。而英国人类生育与胚胎学管理局的雅丹也表示尚不能确认ICSI技术产生的男婴在成年后产生生殖问题的原因。在雅丹的研究中，受治者全部都是因为男性不育症而选择ICSI技术。从遗传的角度来说，孩子的父亲在生育上有障碍，那么孩子也有可能只是因为遗传而导致未来生育能力有别于正常人，而不是因为ICSI技术的原因。研究人员或许在今后进行深入研究才能解开其中的奥秘。

但是，雅丹的研究情况或许能提供一些线索，也许人类还真的并不了解自然生殖的规律和奥秘。因为，既然是男性不育而采用ICSI技术，那么医生是很容易采用精细的玻璃针获取一个精子并将其直接注射到卵细胞中。这个过程就是对自然生殖过程的模仿，但却是一种改进，甚至是一种革命，因为这一技术妨碍了精子的竞争。

在自然生殖中，成千上万的精子需要竞争才有一两个优秀的精子冲破艰难险阻与卵子结合，从而受精成功并孕育为胎儿。所以，每位经过自然生殖过程诞生的生命至少其父本的精子来源都是千万中挑一的佼佼者，这样的生命是通过了自然选择和竞争的优秀者，所以强健、优秀和出类拔萃。

然而，ICSI技术只是随机选取了一个精子与卵子结合，显然违背了自然状态下的“竞争上岗”的原则。由于没有竞争，也不是自然状态下优选的，形成胚胎并成长起来后出现问题也并不奇怪。

3P婴儿也有风险

从上述研究结果来看，第一代试管婴儿的风险不大，但是，第二代试管婴儿（ICSI孕育的后代）风险较大。最近，一项新的研究又指出，第四代试管婴儿（3P婴儿）也面临较大的风险。

3P婴儿的原理是，用捐赠者卵子中健康的线粒体来替换母体有缺陷的线粒体，因此这样的试管婴儿拥有两位母亲的遗传物质，一是线粒体DNA，另一是细胞核DNA，但以后者为主，所以婴儿将获得来自母亲、父亲和第二位母亲（女性）线粒体的遗传信息。不过，这也意味着线粒体DNA与来自双亲的细胞核DNA或许会出现不匹配的问题，两者之间存在相互作用。

英国谢菲尔德大学的克劳斯·赖因哈特等人称，英国在线粒体置换（3P婴儿）领域处于世界领先地位，但是DNA的混合有可能带来危害严重的副作用。他们对果蝇的研究表明，细胞核和线粒体遗传信息的不匹配可能对后代的生育、学习和行为产生影响。尽管这只是对动物的研究，但赖因哈特指出，在此之前把用正常线粒体取代缺陷线粒体以孕育后代的方式比喻为更换摄像机的电池有点过于简单化。

但是，英国人类授精与胚胎管理局受命对线粒体置换技术的安全性进行评估的专家小组却认为，线粒体DNA与细胞核DNA出现不匹配的风险是微不足道的。该小组的罗宾·巴杰教授认为，人类拥有多种线粒体DNA和细胞核DNA，因此任何不匹配的影响都将是表面上的。正在研究线粒体置换疗法的英国纽卡斯尔大学的道·特恩布尔教授也认为，虽然在线粒体DNA和细胞核DNA的不匹配是一种潜在风险，但是它的风险程度并不像赖因哈特等人描述的那样。

不过，研究人员认为，应当进一步对3P婴儿进行安全检测，而且长期追踪调查也是非常重要的。面对想要利用这项技术孕育后代的不孕不育夫妇，也需要让他们认真考虑其所面临的潜在风险和好处。

【责任编辑】张田勘

DNA鉴定技术可能遭遇挑战

■杨　欣

最近，山东滨城区发生了38起学生宿舍盗窃案，涉及资产20余万元。为了找出小偷，山东滨州学院5000多名本科男生全部被一一采血查验DNA。

采集和比对DNA进行刑事鉴证是世界各国认同并广泛应用于司法活动的一种行为，而且实践证明，这也是一种有效的鉴定嫌犯的科学手段。但是，DNA鉴定技术现在也面临着挑战。这种挑战来自两方面，一是科学的，另一是伦理的。

基因差异和多种基因将导致鉴定不准

DNA鉴定受到的第一种挑战是基因的变异。按照以往人类基因组计划揭示的常识，一个人只拥有一套唯一的、区别于他人的基因组（DNA），这才成为DNA鉴定的基础和根据。因为，鉴定DNA一般是把从犯罪现场提取的DNA与嫌疑人或司法系统的DNA库中有前科的人的DNA进行比对，由于基因的唯一性，比对才能确认罪犯。

但是，如果一个人基因有突变或一个人有两套基因组，就有可能比对不准确，DNA鉴定就无法判定罪犯，DNA鉴定也难以帮助破案。

美国斯坦福大学遗传学家亚历山大·厄本等人最近的研究证实，有的人的基因组并非是固定的，而是变化的，甚至有两套基因组，这就为DNA鉴定制造了麻烦。一名健康人体内基因的变化有两种形式。一是人体内不同细胞之间存在基因差异，例如神经细胞与肌细胞的基因

存在差异。二是一个人拥有多个基因组，而且这是一种比较普遍的现象。这种现象又分为两种情况。第一种情况是，有些人体内的一部分细胞存在基因突变，但其他细胞里却没有这种基因突变，例如白细胞存在基因突变，但上皮细胞没有基因突变；第二种情况是，有的人体内存在来自他人的基因组，也就是说，这类人拥有两套或两套以上的基因组。

最近，美国弗吉尼亚大学生物化学和分子遗传学教授伊拉·霍尔等人的研究就证明，同一个人的同一类细胞中有不同的基因组。研究人员对3名死亡者大脑提取的110个神经元（神经细胞）进行了单细胞基因组测序，结果发现，41%的神经细胞包含一个或多个拷贝数变异（CNV），其中大多数是亚染色体，即DNA改变，或是基因缺失或是基因复制。也就是说，这3个人41%的神经细胞有两套或两套以上的基因组。

美国盐城生物研究所的弗雷德·盖奇等人还发现，在人类诱导多潜能干细胞衍生的神经元中存在相似的基因组改变。他们采用近期开发的一种基于单细胞微阵列的研究手段检测了40个多潜能干细胞衍生的神经元，发现其中13个细胞的基因组具有独特的改变。盖奇认为，他们现在的研究证明了他们之前的发现，从同多潜能干细胞中分化而来的神经元的基因组也有不同的缺失，扩增等现象。

不仅同一个人的神经元有基因组的不同，而且同一个人的其他细胞也有不同的基因组，如上皮细胞。研究发现，同一个人的上皮细胞本身也是有遗传差异的，但是没有神经元这么显著。也就是说，至少研究人员发现了同一个人的神经细胞和上皮细胞具有不同的基因组。

另一方面，双胞胎的嵌合现象也会造成一个人的细胞可能有两套基因组。当双胞胎在子宫内发育时，两枚受精卵在某些情况下可能合二为一。这就是所谓的胚胎嵌合体，由此，也造成了一个人的细胞有两套基因组。另外，女性生育孩子也可能从子女身上获得基因组。婴儿出生后，胎儿的一些细胞可能留在母体内，它们可能进入不同的器官，并被那里的组织吸收。这也是另一种意义上的嵌合体，即女性接受孩子的基因成为嵌合体，从理论上讲，所有怀过孕的女性都会成为嵌合体，也因此有可能具有两套或多套基因组。

基因的变化和具有多套基因组会产生两种结果。一是细胞的基因组不同很可能导致产生的核糖核酸（RNA）和蛋白质不同，在疾病和疾病治疗上也会不同。另一种情况便是，如果对这些有不同基因组的人进行DNA鉴定，就有可能测不准，从而找不到犯罪嫌疑人。

伦理和法律的挑战

DNA鉴定的伦理和法律挑战是，什么样的DNA采集方式才是合理的，也是合法的。例如，上述山东滨城区公安分局采集山东滨州学院5000多名本科男生的DNA就引起了争论。虽然警方依据的是刑事诉讼法第130条规定，为了确定被害人、犯罪嫌疑人的某些特征、伤害情况或者生理状态，可以对人身进行检查，可以提取指纹信息，采集血液、尿液等生物样本，但是山东滨城区公安分局把5000多名男生都当成了嫌疑犯，这是一种采集DNA扩大化的做法，有违人类基因组计划的伦理。如果证据的收集合乎伦理，就可以认同为合理合法，反之则不然。

根据人类基因组计划的子计划——人类基因组计划的伦理、法律和社会含义的规定，无论是基因研究还是基因知识的应用都必须坚持知情同意或知情选择原则。如果要采集这5000多名大学男生的DNA，需要征得他们的知情同意。

因为每一个人的DNA都是最隐秘的东西，学生们若不知道警方提取DNA的原因，也不知道警方如何使用被提取的自身的DNA，以及使用后如何保存，便是侵犯了他们的隐私权。如果这些隐私泄漏出去，未来对他们的就业、婚恋、健康和疾病治疗会埋下无尽的隐患。例如，其中某些人有某种遗传病的基因被泄漏，就有可能造成他们在未来就业时被一些单位或雇主拒绝。

同样重要的是，这种不经当事人知情同意就提取DNA的做法有违公正，因而即便获得了某种证据，也有可能存在司法争议，这一点在充分采用DNA证据办案的国家已经被明确提了出来。

例如，美国宪法第四修正案指出，公民的人身、住宅、文件和财产有不受无理搜查和扣押的权利，不得侵犯。除依据可能成立的理由，以宣誓或代誓宣言保证，并详细说明搜查地点和扣押的人或物，不得发出搜查和扣押状。对于涉及人的血液和基因等生物材料，美国最高法院也裁定，抽取他人血液并予以分析属于宪法第四修正案所说的“搜查”，因此，无理搜查和提取扣押一个人的血液和基因是侵犯公民的隐私权。

在司法实践中，美国对于没有遵循知情同意取得的DNA或以欺骗、恐吓等手段获取的DNA是否作为有效证据也陷入争议而无法取得共识。2009年，美国马里兰州警方以攻击罪逮捕嫌犯阿隆佐·金，并提取其DNA。警方把金的DNA与资料库中的DNA对比时发现，其DNA与2003年一起强奸案遗留的DNA一致。根据这一证据，金被判一级强奸罪而被终身监禁。但是，金的上诉律师提出，以攻击罪为名所采集的DNA样本不能用做强奸罪的证据。

对此，2012年马里兰州上诉法院判决，在金的案子中，法院批准采验DNA的理由是其所涉的一起暴力攻击案件，而非强奸案，因此对金的DNA比对属于“无理搜查”，侵犯了宪法第四修正案规定的公民的宪法权利。不过，官司还没完。2013年2月26日，美国联邦最高法院开庭审理“马里兰州诉金案”，9名大法官分歧严重，该案现在无定论。

这个案件透露的信息是，因暴力案批准提取的DNA能否应用于验证强奸案都存在争议，那么没有知情同意的提取DNA由于存在伦理缺陷也不具有合理和合法性。但是，在中国，这种挑战并不明显，因为所有人在面临警方办案要提取DNA时，都不得不服从。例如，2013年11月13日，民警在武汉文化大道桥墩下的伸缩缝内，发现女大学生陈某尸体，经法医鉴定系他杀。警方要求附近4所学校的数千名男性师生提供血液样本。尽管不少男生表示不满，但也不得不服从。

虽然嫌疑人最终锁定为女生陈某的同校大一男生李某某，但是否因DNA鉴定而破的案，警方没有透露。

未来，依靠鉴定和比对DNA判案会走到哪一步，也许无法判断，但是，科学研究的结果和伦理的质疑已经在挑战DNA鉴定了。

【责任编辑】张田勘

《百科知识》2013年合订本正在发行

《百科知识》2013年上半年合订本正在销售，每本60元，免收挂号邮寄费。

另有少量2012年全年合订本，分上、下半年2本，每本60元，合计120元整。

汇款地址：北京市阜成门北大街17号《百科知识》杂志社
邮编：100037　电话：（010）68317319　88390798
（来款请注明邮购册数）

中国月球车

■刘　宇

2013年12月2日凌晨，中国在西昌卫星发射中心成功将肩负首次登月任务的探测器“嫦娥”三号送入轨道，由着陆器和“玉兔”号月球车组成的“嫦娥”三号于12月中旬在月球“虹湾”区软着陆。这是中国第一次将自己设计的月球车送上月球。“玉兔”号月球车究竟什么样？它与国外的月球车有哪些不同？它将完成哪些科学任务？

“玉兔”——世界上第6台被送上月球的“月球车”

月球车，学名“月面巡视探测器”，是一种能够在月球表面行驶并完成月球探测、考察、收集和分析样品等复杂任务的专用车辆。月球车可分为无人驾驶月球车和有人驾驶月球车。至今为止，国外发射并成功运行的月球车有5辆，其中两辆是无人驾驶月球车，是苏联在20世纪70年代发射的“月球车”1号和2号；3辆是有人驾驶的月球车，是美国“阿波罗”15号、16号、17号的月球车。有人驾驶的月球车主要作为一个交通工具，扩大航天员在月球上的活动范围，上面基本没有什么仪器，由航天员驾驶行驶起来也相对容易一些。无人驾驶月球车难度更大，因为上面有很多仪器，要保证月球车在无人的状态下行驶，仪器能正常工作。1970年11月17日，世界上第一台无人驾驶月球车“月球车”1号在月面“雨海”地区着陆。限于当时的技术条件，车上所搭载的有效载荷偏少，在月面移动以远程遥控操作为主，不能自主避障行走。40多年过去了，由于材料、能源和人工智能等技术的发展，无人月球车在轻量化结构设计、热控、导航控制等方面取得了很大的进步。中国的“玉兔”号月球车是无人驾驶月球车，质量约140千克，与苏联的月球车相比是“小个子”。“玉兔”号月球车是我国最高智能机器人，它能完全自主导航，在月球上可以根据照相机拍到的四周情况，自己决定该走哪条路、怎么走；可以自主避障，如果前面有大石头挡住了，它过不去了，知道怎么避开这个障碍；还可以自动上坡下坡。另外，“玉兔”号月球车可以指挥身上的仪器探测月球。

链接1

世界首台无人驾驶月球车

1970年11月17日，世界上第一台无人驾驶的月球车——“月球车”1号由苏联发射的月球17号探测器送上月球。在月面“雨海”地区着陆后，它行驶了10.5千米，进行了10个半月的科学探测，考察了8万平方米的月面，直至携带的能源耗尽，于1971年10月4日停止工作。

链接2

世界首台有人驾驶月球车

1971年7月31日，“阿波罗”15号登上月球“雨海”地区的第二天，宇航员斯科特和欧文进行了航天史上首次有人驾驶的月球车行驶。两名宇航员驾驶4轮月球车，在崎岖不平的月球表面行驶了27.9千米，收集了77千克月岩样品，之后返回登月舱。

为什么制造月球车需要高难技术？

月球上的环境与地球是完全不同的，地球上使用的普通车辆到了月球就“英雄无用武之地”了。制造月球车是一项高端科技，必须要解决以下难题。

第一难题：重力问题。

月球重力是地球的1/6，这意味着，质量为50千克的东西，在地球上所受重力约500牛，到了月球表面则变成约80牛。月球上的重力很小，车辆显得很轻，因此很容易翻。重力减小的同时，车辆和月面的摩擦力也减小了，对车辆的控制会变得很困难，加上月面的地形复杂，浮尘又很厚。这些因素都使得车辆在月球上运动时变得十分不稳定。

第二难题：路况。

月球表面崎岖不平，有石块、有陨石坑，还有坡。在这种情况下，设计的轮子便需要克服重重障碍，既不能打滑，也不能翻车，必须做到前进、后退、转弯、爬坡，样样在行。

第三难题：温度。

月球表面白昼时温度高达120多摄氏度，黑夜时低至零下180摄氏度，温差超过300摄氏度。月面上如此急剧变化的温度环境会使橡胶迅速老化，因此月球车轮胎要使用特殊材料，克服温差。

第四难题：智能。

月球车是个智能机器人，需要具备独立处理各种环境的能力。由于距离太远，无法通过遥控的方法处理反馈信息。月球车需要配置若干个传感器，这些传感器在得知周围环境、自身姿态、位置等信息后，通过地面或车内装置，形成三维地形图，勾画出到达目标点的路径，并导航控制月球车走到目的地。

第五难题：电力供应。

月球的自转引起月面的昼夜变化。月球上一天的时间，大约相当于地球上的28天。因此，月球昼夜间隔大约相当于地球上的14天。也就是说，登上月球以后的月球车，依靠太阳能电池最多可以连续工作14天，进入月夜以后，它由于无法通过光能发电，进入休眠状态。14天后，又能自动醒来。

“玉兔”号着陆地点为何选在“虹湾”区？

这次“嫦娥”三号的月球着陆区“虹湾”，并不是真的海湾，而是像彩虹一样的巨型陨石坑壁。月球上有很多地方以“海”和“洋”命名。古人望月，以为看到的是海，其实不是。

链接3

“嫦娥”三号为何选择在夜间发射？

“嫦娥”三号是在2013年12月2日凌晨发射。也许大家会问：为什么要选择在夜里发射？其实，主要原因是为了使“嫦娥”三号月球车在月球的白天落月。“嫦娥”三号应该在月球的上午落月，月球上是白天的话，可以有更多工作时间，太阳能电池板也能接收能量，所以，由于落月的地点和时刻已经被限定了，环月的飞行过程、火箭发射的时刻和弹道也就被限定了。

链接4

“嫦娥”三号为何选在西昌发射?

目前,我国共有酒泉、太原、西昌3个卫星发射场,为什么要选在西昌发射呢?首先,在这次发射中,“嫦娥”三号卫星要直接进入地月转移轨道运行,这对火箭推力以及姿态控制都提出了更高要求,需要使用大推力火箭才能实现这一目标。这次搭载“嫦娥”三号卫星的是“长征”三号乙运载火箭,它运载能力强、发射成功率高。在我国3个航天发射场中,只有西昌卫星发射中心具备发射这种大推力火箭的能力。其次,地理条件也是决定火箭发射的重要因素。西昌纬度低、海拔高、发射倾角好,可缩短地面到卫星轨道的距离,从而节省火箭升空所需的燃料,并增加火箭的有效载荷。西昌地形为峡谷带,地质结构坚实,也有利于发射场的总体布局。

“虹湾”区位于月球北纬43度左右、西经31度左右,南北长约100千米、东西长约300千米。

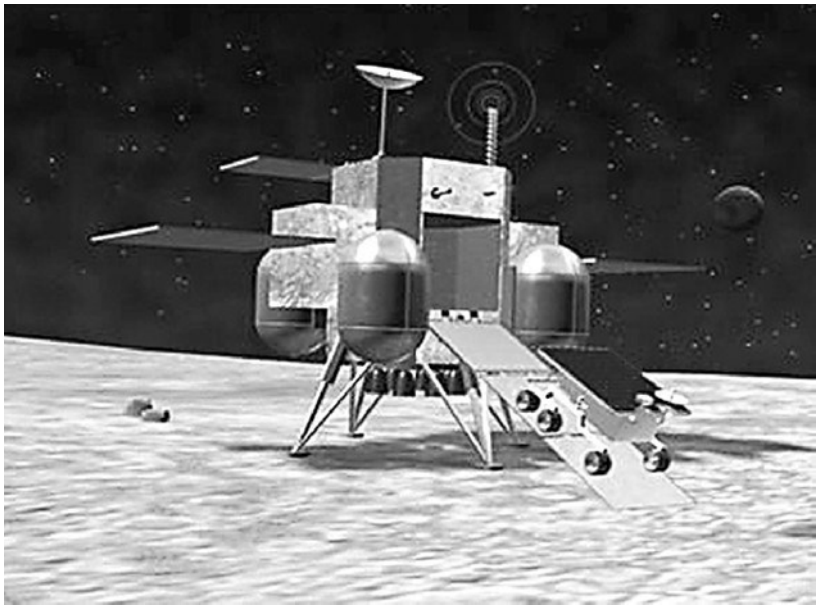
专家认为,之所以选择在“虹湾”区落月,是出于多种综合因素的考虑:一是这里比较平坦,落月比较安全;二是美苏的探测主要集中在月球赤道附近,“虹湾”仍是月球研究的空白,探测该区域非常有科学价值;三是能实现正面直接测控通讯;四是太阳光照较好,能保证探测器的太阳能电池板正常工作。

“玉兔”号如何在月球表面如履平地?

月球重力是地球的六分之一,表面土壤非常松软,凹凸不平。尽管整体来讲“虹湾”地区比较平坦,但月球表面千万年来经历陨石撞击,遍布大大小小的陨石坑和石块。为了避免在月球上“摔跤”或“崴脚”,“玉兔”号月球车有6个特制的轮子,而且移动很慢——每小时最多走200米。这个轮子学名叫作筛网轮,能够尽可能减轻重量。另外,这个车轮在设计上必须要有很大的接触面积,摩擦系数也要很大,这样它在月面才不会陷进去,也不容易打滑。由于轮子是网状的,所以一边行驶一边可以把沙子漏掉。除了表面用筛网,轮子每隔一段就会有一个锯齿形的结构,叫作棘爪,就像是兔爪上的指甲。月球上本没有路,这些尖利的小爪子能够帮助“玉兔”号月球车稳稳地抓住月面,跨过沟沟坎坎。遇到地面不平的情况时,“玉兔”号月球车会通过摇臂调整重心。如果遇到较大的坡,它就会绕过去。“玉兔”号月球车有4只“眼睛”,分别是全景相机和导航相机。它通过相机“观察”周围环境,对月面障碍进行感知和识别,然后对巡视的路径进行规划。遇到超过20度的斜坡、高于20厘米的石块或直径大于2米的撞击坑,月球车能够自主判断并安全避让。

“玉兔”号如何克服月球上的温差挑战?

由于月球上的一天约相当于地球上的28天,其中约14天会被太阳连续暴晒,月球车面临散热难题;接下来的约14天又是连续月夜,在零下100多摄氏度的环境里,大部分电子设备无法工作,只能“冬眠”,还需要专门设备保持月球车的内部温度,防止设备被冻坏。要让探测器同时适应这两种极端温度,难度非常大。而且一旦夜



“嫦娥”三号登陆月球模拟图

昼交替，探测器还要从“冬眠”状态中被“唤醒”，如何保证系统正常启动也是道难题。

“玉兔”号月球车身披“黄金甲”，目的不是为了好看，而是为了反射月球白昼的强光，降低昼夜温差，同时阻挡宇宙中各种高能粒子的辐射，从而支持和保护月球车上的红外成像光谱仪、激光点阵器等10多套科学探测仪器。

按照科研人员的精心设计，“玉兔”号月球车与人类的作息制度一样，也是日出而作、日落而息，白天还要午休，只不过它每天的工作时间相当于地球上的14天，然后又会一觉睡14天。

漫漫长夜之后，“玉兔”号月球车怎么才能立刻点火工作呢？它需要一床御寒的“被子”和一个叫它起床工作的“闹钟”。承担这两项功能的是它的供电系统——太阳翼。专家介绍，晚上，“玉兔”号的桅杆会收起来，太阳翼也会扣上，这个过程相当于把月球车散热的途径隔绝掉了。然后，当太阳升起，到达5度的高度时，巡视器就被唤醒了，进入到第二天白天的正常工作。

对一些特别娇嫩的设备，月球车内还专门准备了“暖宝”——核电池。由于月球昼夜要半个月交替一次，低温时月球车上的所有的仪器全部要冻坏，普通电池无法应对。“玉兔”号月球车实际上在同时使用太阳能和核能作为能源。黑暗中的月面，温度骤降到零下100多摄氏度，为防止车载仪器被冻坏，休眠中的月球车就得靠核电池的能量来保温，并维持与地面的通讯。而一旦新一个白昼来临，太阳能电池就能重新驱动月球车工作。这项技术将使我国成为继美俄之后，世界上第三个将核动力应用于太空探测的国家。

链接5

什么是核电池

核电池是指那些使用放射性同位素衰变时产生的能量转化为电力的装置。无论是“好奇号”，还是中国的“玉兔”号月球车，核电池中使用的燃料都是钚238。钚238的半衰期有80多年。这个时间足够长，使钚238能支撑电池持续工作几十年。在我国未来的深空探测计划中，比如火星、金星探测中，核电池会发挥越来越大的作用。

“玉兔”号月球车将肩负哪些科学任务？

“嫦娥”三号在月球软着陆后，“玉兔”号月球车将驶离着陆器，在月面进行3个月的科学勘测，着陆器则在着陆地点进行原地探测。“玉兔”号底部安装了一台测月雷达，可发射雷达波，探测二三十米厚的月球土壤结构，还可以对月球下面100米深的地方进行探测。

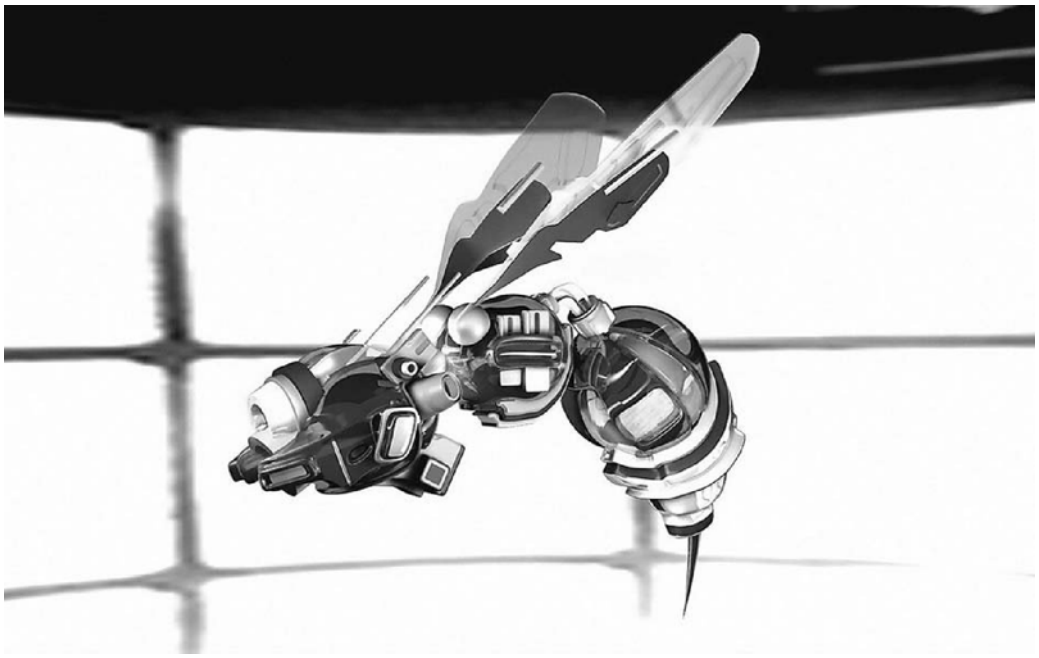
在月面巡视勘察过程中，“玉兔”号月球车可以利用相机对周围环境进行感知，并将数据传回地面。地面控制中心利用环境数据和月球车状态信息进行建模、分析和规划，并对规划进行运动仿真和验证，并把通过验证的控制指令再上传给月球车。月球车将执行控制指令，并自主完成近距离障碍识别和局部路径规划，利用携带的仪器进行科学探测。根据科学探测的需要，以上过程循环往复。依靠先进的设备，“玉兔”号月球车能够对巡视区月表进行三维光学成像，对月表进行红外光谱分析，开展月壤厚度和结构的科学探测，对月表物质主要元素进行现场分析，等等。它传回来的数据，将帮助我们更加准确、更加直接地了解那个神秘美丽的月亮。此次“嫦娥”三号任务完成后，月球车和着陆器会永远留在月球上。

链接6

未来月球车发展趋势

随着科学技术不断发展，人类重返月球的热潮兴起，新一代月球车也将出现。从今天人类的交通工具，可以想象未来月球车的模样——单人乘坐的月球摩托，双座多用途的月球车，客货两用的月球车，月球的拖挂车，月面轨道巴士，等等。乘坐不同的月球车，人类将实现漫游月球的梦想。

【责任编辑】蒲　晖



人造昆虫——微型飞行器

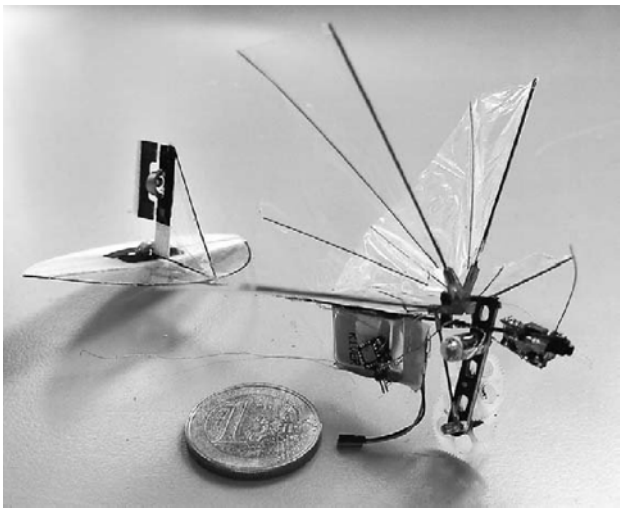
■ 沈海军　王　旭

从飞机诞生至今的百余年航空发展历史中，飞机的尺寸不断刷新记录，分别向着更大或更小两个方向发展。目前，人类设计并成功飞行的飞机中，个头最大的当属苏联的“安225”。“安225”翼展约88米，机长84米，是名副其实的空中“巨无霸”，它不仅是体积最大的飞机，而且也是载重量最大的飞机。至于说世界上个头最小的、可飞行的飞机，只有1枚硬币那么大，如美国哈佛大学的扑翼微型飞行器——“机器蜂”、我国同济大学的昆虫动力飞机，其重量均仅为数百微克。

“带着刺的飞虫”

若要追溯微型飞行器的由来，时间应回到1992年。那一年，美国刚刚漂亮地取得了第一次海湾战争的胜利。美国国防部随即召开了题为“未来科技驱动的军事变革”的研讨会。该研讨会旨在总结海湾战争中高新技术所起的关键作用，并为美军提供一些未来作战的新型技术构想。其中的两种新技术即是微型飞行器的原始构想，这两种飞行器分别被命名为“墙上的飞虫”及“带着刺的飞虫”。前者指携带多种传感器并能实现特殊环境侦查的类飞虫机器人，后者则指具备瘫痪敌方系统能力的类飞虫机器人。1997年，美国国防部制订了一个为期4年、耗资3500万美元的微小型飞行器研究与验证计划，即“国防先进研究项目”（英文缩写为DARPA）。DARPA的研究范围涉及飞行器及其主要子系统，如推进系统、飞行控制/引导系统、传感器等相关技术。

起初，美国科学家们设想，随着技术的不断发展，可能将这些飞行机器做到1厘米大小并有约1克的有效载荷；然而，经可行性分析后，科学家们认为，15厘米最大尺寸、小于90克总重、最大有效载荷18克的飞行器比较适合目前的科技水平。于是，15厘米成为判别微型飞行器的一把标尺，“尺寸为15厘米大小并能靠其自



代尔夫特大学的“代夫飞行虫”

身能力飞行和完成各种探测任务的飞行器”随之成为业内普遍接受的微型飞行器的定义。

与常规无人飞行器相比，微型飞行器具有体积小、重量轻、成本低的优势，它们操纵方便、机动灵活、噪音小、隐蔽性好，具有很高的军事和民用应用价值。因此，微型飞行器得到了不少国家的极大关注，很快成为国际上新的研究热点。

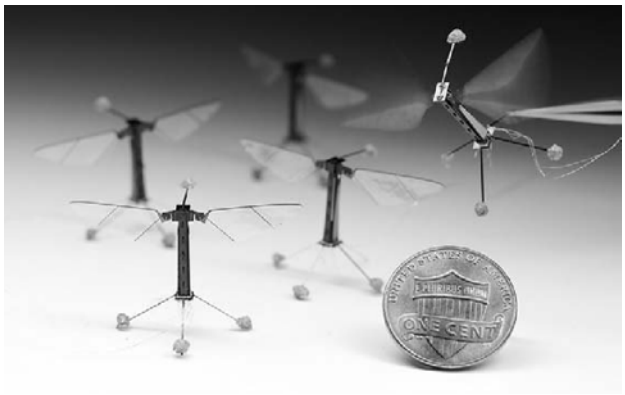
固定翼 扑翼 旋翼

当鸟儿从空中飞过，稍加留意的话，你会发现它们有两种基本的飞行方式：拍打着翅膀飞或者滑翔，也就是所谓的扑翼飞行模式和固定翼飞行模式。在110年的航空历史长河中，人们对扑翼飞行器和固定翼飞机均进行了大量的尝试和研发实践工作。然而，沿着固定翼飞机这条发展道路，似乎走得更为顺利，取得的成果也更为辉煌。

鉴于固定翼在常规飞机上的良好表现，早期的几款微型飞行器均采用固定翼模式。其中最高水平的代表是美国的“黑寡妇”和“微星”。“黑寡妇”是美国于1998年研制的一种固定翼微型飞行器。该飞行器外型类似于盘状飞碟。最大直径15厘米，由微电机驱动前置螺旋桨产生拉力，采用锂电池提供能源，微型飞控系统由计算机、无线接收器和3个微型舵机组成。该飞机经试飞，其留空时间为16分钟，最大飞行速度70千米/小时。“微星”几乎和“黑寡妇”同时研发成功，该固定翼微型飞行器来自于美国洛克希德·马丁公司，设计总重仅为85克，留空时间20分钟，未来将具备GPS导航定位系统和摄像功能，设计者希望将其打造为战场上前所未有的高效侦察工具。

近年来，在DARPA的资助下，微型扑翼飞行器的研究也取得了一定成果。较典型的微型扑翼飞行器是美国加州技术学院研制的“微型蝙蝠”和斯坦福研究中心研制的“领路人”。“微型蝙蝠”是最早的微型电动扑翼飞行器之一。其机翼采用微型机电系统技术加工制作而成。通过重量轻、摩擦低的传动机构将微电机的转动变为机翼的扑动。该飞行器现在已经发展了4种不同的原理样机。目前飞行性能最好的是第四代样机。该机以锂离子电池为动力，重11.5克，最大尺寸20.3厘米，飞行方式为无线电遥控飞行，最大续航时间为6分17秒。“领路人”微型扑翼飞行器重50克，有4片机翼，以电致伸缩聚合体人造肌肉为动力。

除了固定翼和扑翼模式外，旋翼也是微型飞行器的重要发展方向之一。微型旋翼飞行器与微型固定翼飞行器相比，其最大优点是：能够垂直起降和悬停，适宜在比较狭小的空间或复杂的地形环境中使用。微型旋翼飞行器的典型代表是洛克尼克公司研制的“科里布里”（Kolibri）和斯坦福大学研制的“麦斯考普特”（Mesicopter）。“科里布里”微型旋翼飞行器的基本尺寸为10厘米，重316克，采用重37克的微型柴油发动机为动力，燃油重132克。这种飞行器



哈佛大学研制的“机器蜂”

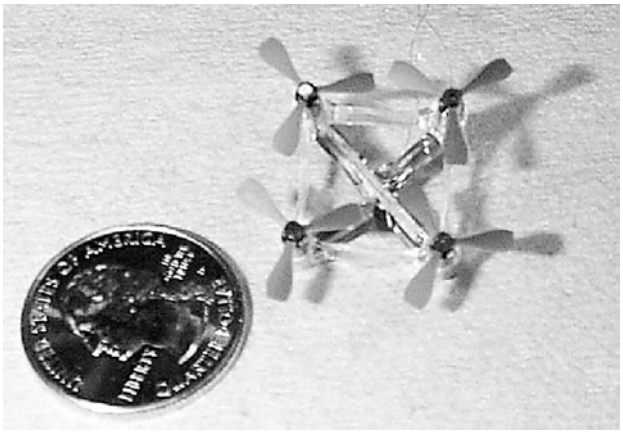
上部装旋翼，下部装照相机，采用GPS自动驾驶，可以垂直起降和旋停，留空时间至少30分钟，可携带大约100克的设备。“麦斯考普特”微型旋翼飞行器是一个厘米级大小的飞行器，其机身为16×16平方厘米的方形框架，有4个螺旋桨，螺旋桨直径为15毫米，厚度仅为0.08毫米，每个螺旋桨由直径为3毫米、重325毫克的微型电机驱动。

三大瓶颈

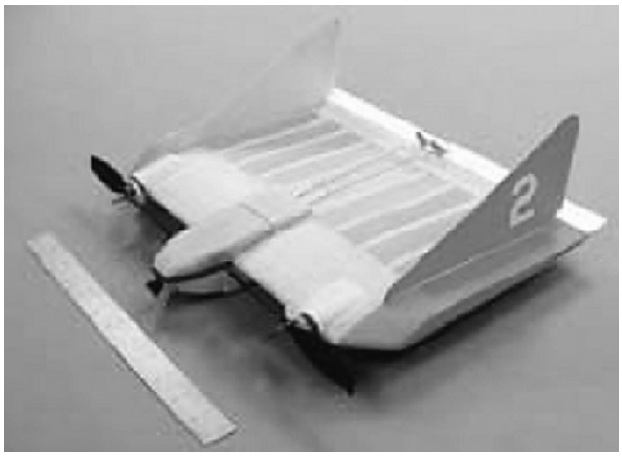
从微型飞行器的研究现状来看，尽管已经取得了相当不错的技术成果，积累了一定的经验，但是，微型飞行器仍处于试验阶段，离实用化还有相当大的差距，许多技术难题成为阻碍其发展的瓶颈。

首先是所谓的低雷诺数问题。雷诺数是一个用来描述流体中物体惯性力与黏性力之间比值的参量。一般来说，雷诺数越小，表明物体的相对黏性阻力越大。常规飞行器的雷诺数大致为100万到数百万，空气的黏性效应可以忽略。微型飞行器的雷诺数约为几千，空气黏性阻力相对较大。目前，微型飞行器在低雷诺数下的空气动力学问题还处在试验阶段，没有具体的理论和经验公式可遵循。常规飞行器设计中所采用的许多成熟技术，如气动计算方法软件系统、风洞实验技术并不适合微型飞行器，必须发展新的理论和实验技术。

第二是微型动力系统。锂电池电动机、微型涡轮发动机以及太阳能等，是微型飞行器可



麦斯考普特微型旋翼飞行器



MITE 2号微小飞行器

选用的几种重要动力源。锂电池是目前微型飞行器中使用最为普遍的能源。最近的报道显示，利用特殊的技术工艺，最小锂电池的尺寸已经逼近黄豆大小。美国麻省理工学院正在研制一种纽扣大小的微型涡轮发动机。该发动机采用微机电系统技术加工制作，工作原理与常规涡轮发动机相似，使用氢为燃料，直径1毫米，厚度3毫米，转速每分钟可达240万转，重量仅1克，推力为0.05~0.1牛顿，输出功率将达到10~30瓦。此外，往复化学肌肉、电致伸缩人造肌肉、弹性动力和热电动力太阳能等新技术，目前也在研究中。

最后是飞行控制。在常规的飞行器中，依靠副翼、升降舵和方向舵来控制飞机滚转、俯仰和偏航的三轴飞控系统已趋于完善。而对于微型飞行器而言，小尺寸、低雷诺效应使得飞机的控制面效率变得极为低下，常规的飞行控制方式遇到困难。一个解决途径是发展基于微机电系统的新型控制方式。目前比较有前途的是在微型飞行器的表面分布微气囊和微型智能自适应机构，通过微流动控制实现对微型飞行器的飞行控制。

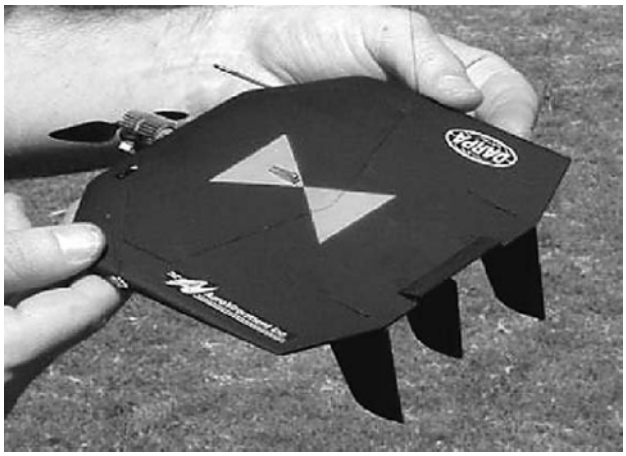
模仿与控制

昆虫飞行时，更多的时间是拍打着翅膀。微型飞行器要做得很小，譬如像小飞虫大小，人类就必须要向它们“取经”，学习它们的本领。人们发现，昆虫通过连续扑打其膜翅，能够让自身

灵活高效飞行，不仅如此，昆虫还能在空中悬停甚至穿梭。这些都是自然界长期进化后选择的最佳飞行方式。这种飞行方式兼具固定翼飞行及旋翼飞行的优点，把低雷诺数下的空气动力学原理利用得淋漓尽致。科学家们由此逐渐发现了扑翼式微型飞行器的前景，于是大量专家纷纷投入到这一研究领域。近来，由荷兰代尔夫特大学研制的、由电机驱动的扑翼微型飞行器“代尔夫飞虫”（Delfly Micro）据称是目前携带了传感器和摄像头的最小扑翼机，它的最大展长只有10厘米，质量仅为3.07克。

要将飞行器做成昆虫般大小，另一个棘手的问题就是动力源要极小且极轻，现有技术很难将动力源做到更小而仍能提供足够的动力。针对微型扑翼飞行器上下扑打机翼的特点，一些科学家专门设计了一种叫“往复化学肌肉”的能量源，其通过对化学能的控制，可以模拟肌肉的伸缩运动，从而带动机翼上下往复运动，这种先进的动力源不需要额外的电能及氧气。美国乔治亚理工学院的科学家运用这种动力源研制了一款叫作“昆虫机”（Entomopter）的微型飞行器，它具有15~18厘米的展长，可携带10克左右的有效载荷。得益于其无需电能及氧气的动力源，美国宇航局的科学家正准备利用“昆虫机”这一平台研发可在火星飞行的微型飞行器。

最近，由哈佛大学的科研人员历时12年研制成功了世界上最小、最轻且可按预设路径飞行的微型扑翼飞行器“机器蜂”。这是一架将尺寸做到了极致的微型扑翼飞行器，只有指甲盖



黑寡妇微小飞行器

创客Hex自组装旋翼微小飞行器

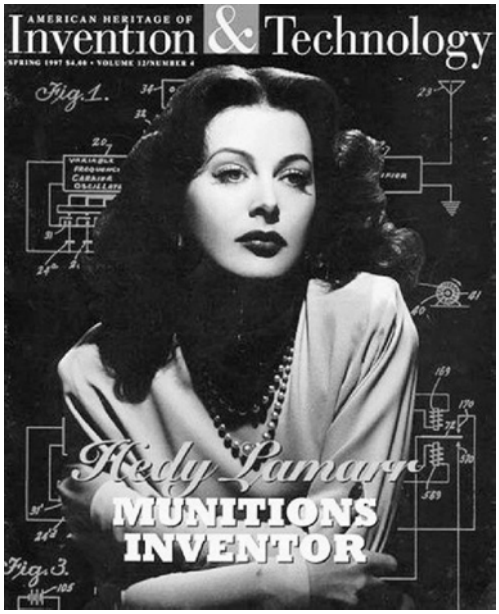
大小，重仅0.1克。它融入了当今的诸多先进成果。然而从客观上讲，它还远没达到完成不同侦测任务的能力。虽然如此，这已经是人类在模仿大自然道路上的巨大跨越了。

正当人们千方百计模仿大自然的奇妙创造时，另一些人正忙着做一些更加难以置信的事情——控制昆虫。道理很简单，既然人类兴师动众地模仿大自然，还不如直接利用已经由大自然“雕琢”了数亿年之久的“成品”昆虫。这一设想正在被一些科学家付诸实践。

昆虫虽小，但它们为适应生存环境已经进化出了一套精密而复杂的生命系统。人们设想，可以在它们的触角附近安装微型刺激装置，在它们的中枢神经系统内部或神经肌肉连接处植入电极，从而控制昆虫的行动方向。最近，同济大学的研究人员将小型电极插入蝉的足肌肉，并利用小型红外接收机控制这些电极，从而实现了对蝉行动方向的远程控制。美国密歇根大学的科学家更是提出，利用压电材料来收集由于昆虫上下扑动翅膀而产生的能量，并用这些能量为植入昆虫的微型控制系统及通讯装置提供能源。

为了实现对昆虫真正意义上的控制，科学家要做的是将控制、通讯及供电装置缩小到足以植入昆虫体内而不引起昆虫的反感。而这些需要解决的问题似乎又回到了微型飞行器发展所面临的挑战的原点，即微型化。这给人们一个重要的启示，也就是，无论微型飞行器的发展方向是人造昆虫，还是真正的昆虫，都必须首先将那些人造部件缩小到极致。

【责任编辑】赵　菲



海蒂·拉玛登上某技术杂志封面

美丽与科学同行

——跳频之母海蒂·拉玛

■林　革

1914年，被誉为“史上最美科学家”和“跳频技术之母”的海蒂·拉玛在奥地利维也纳诞生。上天是如此垂青这位非凡的女性，使她集倾城倾国的美貌和非凡出众的智慧于一身，银幕上她是令众生倾倒的性感女神，在科学领域则是发明了“跳频通讯技术”的杰出科学家。用“比她聪明的都没她漂亮，比她漂亮的都没她聪明”来形容海蒂·拉玛，虽合情合理，但仍有些屈就，因为在黑白片时代，她被公认为“世界上最美丽的女人”，就连著名影星费雯·丽也因长得像她而倍感自豪。而在如今早已被大众熟知的CDMA技术上，她所作出的贡献更是至今无人能及。尽管她一直没能从自己的研究专利中获利，但她对全球无线通讯技术所做的卓越贡献，随着CDMA的普及应用被专业人士和公众所认识，海蒂·拉玛也由此获得了应有的荣誉和褒奖。

“放弃”通信专业迷上表演

海蒂·拉玛，本名海德维希·爱娃·玛丽娅·基斯勒。由于在从影生涯中使用艺名海蒂·拉玛达半个世纪，所以被人们熟知而如此称呼。她的父亲是当地知名的犹太银行家，母亲是一名才华出众的钢琴家。富裕的家庭使海蒂从小就受到良好的教育，培养出名门闺秀的高贵气质。同时，海蒂也继承了家族成员喜欢学习，热爱科学的特点，修习了通信方面的课程，良好的学术氛围加上天资聪颖，使她掌握了相当扎实的通信工程专业知识。

在十几岁时，海蒂和许多女孩一样疯狂地迷上了表演。天生丽质的海蒂完全置父母的反对于不顾，毅然决定放弃选修的通信专业，跟随著名戏剧导演马克思·莱因哈特去德国学习表演。从场记做起的海蒂在16岁时，拍摄了银幕处女作《街上的钱》。

她的演艺生涯开始不久，军火大亨弗里茨·曼德尔凡对她展开了热烈追求，很快就迎娶了不满20岁的海蒂小姐。但随着曼德尔阴郁粗暴、唯利是图的个性渐渐显露，海蒂意识到自己只不过是个私有的漂亮装饰，她对这段婚姻逐渐心生厌倦。而唯一让她勉强留在曼德尔身边的理由，是作为当时维也纳社交圈里的名人，跟随丈夫参加各种商业会议，并能周旋于纳粹军方权贵之间，进行“技术倾听”。

作为纳粹军队供应商，曼德尔的主要产品是装甲和榴弹，后来又转向飞机上的控制系统，与此同时，他也很重视无线电信号遥控鱼雷和无线通信干扰技术。虽然无线通信技术在当时属于国家最高级别军事机密，但曼德尔与武器专家谈论相关技术时，毫不避讳海蒂小姐旁听，甚至还请她做记录。而他无论如何也想不到，美貌的妻子竟然学过通信专业，不但完全理解技术上的研究，而且还在高层次的“学术交流”中耳濡目染触类旁通，很快就成为行家里手，并在日后将其相关技术发展到全新的高度。

1937年，海蒂结束了她与曼德尔的婚姻。

不久，她成功打入好莱坞，并取艺名“海蒂·拉玛”，开始了全新的演艺生涯。银幕上的海蒂是如此优雅美丽，仿佛她本身就是一部电影，观众常不由自主地陶醉于这种国色天香，而完全忽略了电影情节和她的演技。特别是1942年，海蒂与《卡萨布兰卡》、《煤气灯下》这两部后来的电影名作擦肩而过，她的花瓶形象再无翻身的机会。拥有惊世容颜却无一部传世作品，海蒂的演艺事业令人不禁深深叹息。所幸的是，海蒂很快就意识到这一点，她转而投身自己的通信专业，她要向世人证明，除了非凡的容貌，自己还有非凡的智慧。

“保密通信系统”的诞生

二战期间，参战各方都想提高鱼雷命中率。他们通常用无线电信号引导鱼雷。但敌方也可通过干扰无线电信号，让鱼雷偏离目标。早期通信是在一个单独的频道上传输，敌方可以有效地干扰。海蒂设想，在鱼雷发射和接收两端，同时用数个窄频信道传播信息，这些信号按一个随机的信道序列发射出去，接收端则按相同的顺序将离散的信号组合起来。这样，对于不知信道序列的接收方来说，接收到的是噪声，这样就能有效地操纵引导鱼雷不受敌方干扰。

海蒂富有创意和远见的构思能成为专利产品，与她的邻居——同样仇恨纳粹的传奇音乐家安泰尔也有很大关系。当安泰尔得知海蒂准备研发军用防干扰、防窃听的无线通讯系统的构想后，他给出了借鉴自动钢琴的原理来实现自动“跳频” 编译密码的建议，这样就能完美解决发送和接收信号序列同步的难题。因为当时的自动钢琴很像老式计算机，通过读入编好码的打孔纸带来演奏，为了使这些非同寻常的乐器准确地同步演奏，安泰尔曾在编码上颇费了一番心血才找到解决之道，这次在海蒂的研究中刚好派上用场。

在两人的共同努力下，免干扰通信系统的雏形慢慢清晰。1940年12月，两人将一份说明和图稿送交至国家发明家委员会，得到了专家的充分肯定。在指定专业人员的协助下，他们剔除了导致故障的程序错误，终于在1942年8月大功告成，这项“保密通信系统”发明被授予美国专利，专利号为2292387。海蒂和安泰尔将这项“跳频通讯技术”专利送给了美国政府，希望能够对当时正如火如荼的二战有所帮助。可惜美国军方对此认识不足，未加理会，导致这项发明一直处于冷冻保密的状态。专利于1960年到期，两人没有得到一分钱的专利收入，居功至伟的海蒂在当时也未能获得任何荣誉。

跳频技术，沉寂之后大放异彩

直到20世纪50年代，海蒂的这一杰出设计思想，才被广泛运用到军队计算机芯片中，10年后，相关的扩频技术研制成功。从那时起，海蒂的天才构想也开始不断启发通信领域的科学家，从而被广泛运用到手机、无线电话和互联网协议的研发上。美国的高通公司就是凭借海蒂的设想，才研发出CDMA无线数字通信系统，从名不见经传变成了全球500强。这些事实表明，海蒂的专利技术及其关于无线信号的一系列新概念，为未来的移动通信技术开发奠定了基础——今天的扩频通信技术就起源于“跳频”概念。曾有人断言，如果没有海蒂的发明，现代通信技术和移动电话可能就不会存在。由此可见，如今随处可见的手机和现代移动通信设备与这项尘封已久的专利之间的不解之缘。

令人遗憾的是，20世纪50年代以后，海蒂息影隐居，不接受任何荣誉和访问，默默地享受着宁静的生命。直到1997年，从来没有得到奥斯卡奖的海蒂，作为一名科学家终于得到了学术界的承认：美国电子科学前沿基金会为表彰她在电子技术领域对社会的开创性贡献，授予她“特别先锋奖”，这一奖项对于她在计算机通信方面的贡献给予了肯定。对于这份迟来的荣誉，83岁高龄的海蒂颇感欣慰。她在1999年曾说了一段可以写成墓志铭的话：“电影在一段时间里确实会有一定地位，不过，技术却是永恒的。”

【责任编辑】张小萌

将网络建到太空

■ 刘　露

被誉为“互联网之父”的温顿·瑟夫曾预想互联网未来的发展空间将是整个宇宙，甚至可以在火星上浏览互联网。当时，许多人都觉得他这个想法过于超前。然而，在瑟夫的言论发布后不久，太空互联网就开始慢慢出现了。2010年底，思科公司研制出了太空互联网路由器。在不利用任何地面基站的情况下，思科完成了业界首次太空网络电话通话，让互联网走出了地球。我们千万不要小看这个“不落地”的研发成功，思科在互联网进入太空走出的这一小步，未来也许将带来全世界互联网使用环境的整体改变。

据思科公司相关人士介绍，使用太空互联网路由器带来的好处包括：可以在太空中的卫星之间指定IP数据包的路由，工作原理类似地面上的互联网，这样可以减少数据传输的延迟，节省卫星通信带宽，提供更高的网络灵活性。

在此之前，如果要通过多颗卫星进行卫星通信，需要由不同的卫星进行转发，每一次转发都需要传回到地面站。因为卫星无法智能判断数据路径，这样，每一次路由选择都需要把数据包传回地球，再由地面站选择下一个“接力”的卫星，在此过程中，数据传输的延迟大大增加，效率也很低。

未来，安装在卫星上的太空互联网路由器将会决定下一个直接传输的卫星，从而无需地面人员干预。按照这一设计，美国的“太空互联网路由”计划可以归避地面光纤网络带来的诸多问题，从而有效地保证互联网的无缝联通，这是下一代太空通信技术重点发展的方向之一。

当然，太空互联网路由器并不是把现有的路由器安装在卫星上那么简单。现在，我们地球上的网络使用的是TCP/IP协议，它对延时和中断的忍受程度较低。这对地球上数千千米距离的通信来说不是大问题，但星球之间动辄就有几十万千米，信息从一点到另一点所需的时间会延长许多，而且当探测器飞行到某颗行星背后或发生太阳风暴时，通信网络就会产生中断。

对星际网络来说，最重要的就是一种能够克服长时间延时和中断问题的新网络协议。在这里，思科采用的是一种名为“容断网”的新型网络技术。它发送信息的方式与目前世界通用的互联网传输控制协议不同，并不是以“连续的、端对端的”连接为基础。在“容断网”的传输中，假如通往目的地的路径一时无法找到，数据包也不会丢失，每个网络节点会暂为保管这个数据包，直到与另一个节点安全“交接”，就像在篮球场上传球一样，没有好的出手时机，队员会一直控球。因此它能应付频繁的、不可预测的通信延迟、中断、节点改变等状况。这一工作原理恰好适用于太空通信。

除了美国，另一个航天技术大国俄罗斯也积极开展对太空互联网的研究。俄罗斯拟组建的太空互联网将由“信使”卫星系统公司负责研发。该公司总裁加利克维奇透露，太空互联网将由48颗卫星组成。每颗卫星重200～250千克，所有的卫星都将在高度为1500千米的低轨道运行。该网建成后，可为全球提供语音通话、宽带上网、视频会议等服务。届时，无论在地面还是飞机上，

在航船上或是太空中，任何地方都可以登录互联网。

俄罗斯全球卫星导航系统总设计师乌尔利奇奇强调，太空互联网尤其适用于灾区通信、与各海域船只保持联络、危险货物运输监控等方面，其优点在于不会完全依托地球上的某处设施，即使地面发生严重灾害或其他意外，该互联网仍会稳定运行。

此外，随着人类未来太空活动的更加频繁，在不久的将来，现有的微波通讯方式将不能满足需求。那时，大量的数据将依靠什么技术从空间站、月球甚至火星传回到地球呢？

美国宇航局正在开发新型激光太空通信系统，以此来实现“太空—地球”远距、大数据通信。这种技术能将卫星通信的速率提高到相当于地球上高速光纤网络的水平。这套系统的主要部件包括激光器、望远镜、光学系统、探测器组合以及信号处理线路。一旦开始工作，在一个万向架的支承下，望远镜或平面反射镜、中继光学组件、光学跟踪系统以及信号探测组件与激光器和二色分光镜结合起来构成接收和发射系统，可同时发射和接收激光，随之实现信号跟踪和信号输出。

使用激光太空通信系统的优势在于它拥有更高的数据传输速率，而这种速率是之前使用的微波通信系统所达不到的。同时，由于通信光束严格聚焦，激光太空通信系统的抗干扰和防窃听能力非常强，而这种高度准直的光束完全可以实现远距离通信。另外，激光波长比微波短，因而可以借助较小的发射望远镜产生严格聚焦的光束，与相同性能的射频系统所需的微波天线相比，这种发射望远镜要小整整一个量级。对于在空间站上控制通信系统的人来说，这意味着工作大大简化，同时，空间站的重量和负载空间都因激光太空通信系统拥有更小的信号传送器而大大节省。

未来，太空旅游和太空旅馆将带来更多的太空游客，在太空登录互联网将是他们太空生活重要的一部分。通过太空互联网技术，人类或将开启至月球的快速可靠的数据连接网络，甚至还可以连接至火星和更遥远的星球。在太空生活的人们将可以与地球上的家人、朋友进行高清视频聊天、互发微博等。

【责任编辑】赵新宇

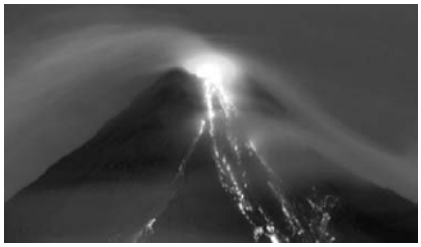
十种未来替代能源

科学排行榜

■ 杨孝文

从火山到波浪能再到藻类，研究人员正在寻找各种可靠的替代能源，在石油、煤炭和天然气枯竭之后满足全球的能源需求。虽然现在新的煤炭、石油和天然气开采和处理技术仍旧是研发的主要焦点，但这种形势很可能在2025年发生转变，届时替代能源将最终摘去“替代”的帽子。

1. 火山能



2012年，一项旨在从火山和周边地下热岩获取热量的新计划正式启动。通过往地表裂缝中注入水，研究人员希望能够利用产生的水蒸汽驱动地下涡轮发电机。美国两家公司已经获得许可，在美国俄勒冈州纽贝里火山周围测试这种发电方式。但有专家担心，这种被称为“水力压裂”的方式有一定危险性，有可能潜在地引发地震。

2. 甲烷水合物

甲烷水合物——存在于冰中的甲烷分子——是世界上储量最大的燃料。2013年3月，日本成为世界上第一个成功从甲烷水合物中提取出天然气的国家。需要指出的是，甲烷水合物也是一种化石燃料，燃烧时会将大量温室气体排放到大气中。

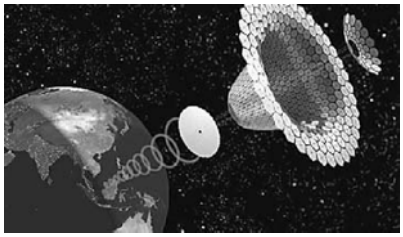
3. 风能

风能发电具有很大前景，与现在普遍使用的固定式风力涡轮发电装置相比，安装了风力涡轮机的碳纤维风筝的发电量不相上下，但材料成本极低。研发出无人驾驶汽车和谷歌眼镜的谷歌公司秘密研究团队已经买下了这样一家风筝发电公司，正在努力让风筝发电成为风能利用的重要方式。

4. 细菌发电

英国科学家正在对大肠杆菌进行基因改造，使其产生一种能够模拟石油的烃膜。他们认为，人类将在不久的将来建造细菌燃料厂，细菌以生物质为食并产生具有成本效益的燃料。

5. 太空太阳能



太空中没有云，也没有大气干扰，太阳能电池板可以让所能收集的太阳能实现最大化。通过激光束或者微波，太阳能被传输回地球。这一想法早在20世纪70年代就已经出现。现在，美国宇航局已经对这一想法产生浓厚兴趣，这大大提高了太阳能发电卫星升空的可能性。

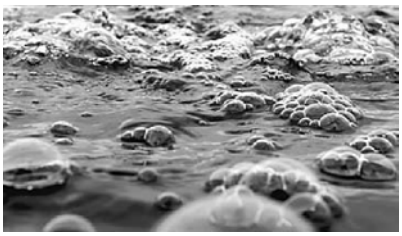
6. 生物质能

现有的生物质发电过程，需要对生物质如叶子和木头进行干燥处理，而后令其分解产生甲烷、氢气等气体。丹麦发明家设计了一种新型生物质气化炉，能够捕获潮湿材料中的湿气并以热水的形式排出。这项技术能够让气化炉的效率提高30%。

7. 波浪能

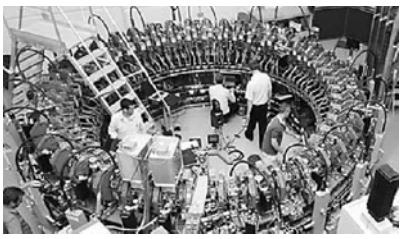
2008年，世界上第一家波浪能发电厂在葡萄牙波尔图投入运营。在苏格兰奥克尼郡的欧洲海洋能源中心，世界上最大的波浪能发电厂于2013年初获准动工建造。这座装机容量40MW的发电厂的发电量可以满足近3万个家庭的用电需求。与风能或者太阳能发电相比，波浪能发电拥有更大的可预测性，这就意味着波能电更容易被并入电网。波浪能发电厂部署了大量巨型浮标，它们可将海浪的动能转化成电能。

8. 藻类



人们知道可以用藻类生产生物燃料，但如果不对藻类进行处理，它们仍可以产生能量吗？美国科学家给出了肯定的答案。他们已成功从藻类细胞中“偷走电子”。虽然“偷走”的电子不多并且整个过程需要用电，但这项技术为研究高效绿色能源打开了一扇门。

9. 微型粒子加速器



英国研究人员发明出一种微型粒子加速器——其原理与大型强子对撞机类似，但个头小得多——能够取代化石燃料。这种“口袋”加速器采用天然形成的放射性物质钍，能够产生大量能量，只需要1吨钍便可产生相当于200吨铀或者350万吨煤的能量。

10. 电池的替代者

超大容量电容器被誉为电池的替代者，可用于电动汽车及各种各样的便携式设备。科学家将进行严格测试，以确定能否为超大容量电容器找到一种有效存储电量的方式，存储各种发电方式产生的电量，例如太阳能和风能。

【责任编辑】庞　云

科学历程

1968年1月9日——南非医生完成世界上首例心脏移植手术

1968年1月9日媒体播出了一个惊人的消息：南非外科医生克里斯蒂安·尼斯林·巴纳德博士把一个人的心脏移植到

了另一个人的身上。在此之前也有很多人曾经做过尝试，但却没有取得成功。最初的移植手术都是异位移植，比如，将器官移植至受体狗的颈部。随着20世纪50年代心脏外科技术的发展，人们的注意力最终集中到胸腔内原位心脏移植。巴纳德医生是将一位因头部损伤将要死去的24岁妇女的心脏，移植给了另一位因患心脏病而生命垂危的男性患者，但这位54岁的患者不幸在手术结束18天后死于肺炎。

目前，全世界每年有数千人接受心脏移植手术。心脏移植已成为晚期充血性心力衰竭的有效治疗手段。

1957年1月23日——世界上第一台醉酒呼吸分析仪在瑞典投入使用

1954年，美国印第安纳州警署的罗伯特·博肯斯坦博士发明了一种呼吸分析仪，它就是现在的执法机构仍在使用的呼吸酒精测试设备。1957年1月23日，世界上第一台醉酒呼吸分析仪首次在瑞典投入使用。从第一台醉酒呼吸分析仪到如今五花八门的酒精测试仪，它们的广泛使用，有效防止了司机酒后开车，大大降低了交通事故的案发率，是世界各地交通警察的好帮手。

酒精被吸收后不会被消化掉，也不会在血流中发生化学反应。随着血液流经肺部，部分酒精会穿过肺部气囊（肺泡）的薄膜排到空气中，这是因为酒精会从溶液中挥发，即具有挥发性。当肺泡空气中的酒精被呼出时，即可被呼吸酒精测试设备检测到。

1953年1月26日——小儿麻痹症（脊髓灰质炎）疫苗制成

第一个成功的脊髓灰质炎疫苗出现在1953年。美国的乔纳斯·索尔克医生在小儿麻痹症全国基金会的支持下，在实验室里成功地培育出了全部3种脊髓

灰质炎毒株。索尔克把病毒杀死制成疫苗，而且为了证明自己的疫苗是有效且无害的，他在自己和家人身上注射了这种疫苗。最终的结果是皆大欢喜——他和家人都平安无事。

1954年，美国有200万儿童接受了索尔克的疫苗实验，结果表明这种疫苗保护儿童免受脊髓灰质炎侵害的有效率在80%到90%左右。

【文稿】文　西

【责任编辑】张小萌

明朝士大夫徐光启和来华传教士

当西方遇见东方——明清传教士（上）

■赵 伟 董 强

基督教在中国有1300多年的传教史。唐代“景教”传入华夏；元代“也里可温”（又名“十字教”）在中土盛极一时；明代中叶，随大航海时代来临，基督教重获来华传教契机。然而，前3次传教均偃旗息鼓。直至晚清，传教士与船坚炮利的殖民者一道，最终叩响了中华帝国的大门。

明末传教活动

欧洲冒险家扬帆远航、游历世界的地理大发现时代，东方明帝国的万历、天启两位皇帝却龟缩于深宫之中，醉迷黄老道学。旌旗飘扬的西方商船早已在中国东南沿海大门口游弋，明廷以“闭关锁国”为名，严禁西人擅自登岸。难以泯灭宣教意志的传教士凭借执著信念，开始在亚洲各国布施传道。1552年，葡萄牙传教士在日本传教斩获新功。与此同时，西班牙人沙勿略满怀信心地谋划在华传教。令人叹惋的是，沙勿略最终只登临了珠江三角洲西南面的上川岛。此岛距大陆触手可及，神父却只能望洋兴叹。不久，沙勿略罹患疾症，含恨离世。翌年，葡萄牙人贿赂明朝地方官员攫取澳门居住权，传教士便有了在华传教的基地。

1555年，一名叫巴莱多的神父为赎回葡萄牙水手与基督徒出狱，在广州停留两个多月。期间，巴莱多与广州名仕公开激辩，竟遭唾面恶语。1565年，巴莱多在澳门逗留两年后，一名叫培莱思的神父再入广州城。培莱思向广东布政司衙门递送中葡双语书函，请求中国政府允许他驻穗传教。传教士受布政使礼遇，茶歇闲话间，布政使问其是否精通汉语，培莱思直言不会，布政使抚须笑言：“那请您先做学生，学习我们的中国话以后再做我们的老师，给我们讲解你们的教义。”培莱思遂作罢。不过，返抵澳门后，培莱思创立了中国第一所耶稣会院，精心培养适合在华传教的神父，这便是享誉一时的圣保禄学院。培养熟稔汉语、通晓中华文化的神父，与耶稣会印度传教团视察员范礼安的想法不谋而合。范礼安未雨绸缪，行前留书指示，要求在华神父应勤学汉语，通晓中华礼教，为有朝一日在华传教蓄势待发。范礼安返回印度教区后，劝言有能力的神父前往澳门传教，这当中便有我们熟知的罗明坚与利玛窦等人。

1579年，罗明坚飘洋过海抵达澳门。遵照范礼安嘱托，罗明坚潜心研学汉语及中国文化，并拜一位中国画家为师。罗明坚经过刻苦研习，很快便掌握了1万多个汉字，并能够熟练阅读、写作及进行口语交流。1581年，罗明坚3次跟随葡萄牙商人进出广州城，颇得广州海道官员赏识，应允其在广州留宿，被粤人尊为“有中国文学修养的神父及老师”。1583年，罗明坚与利玛窦再次进入广州。凭借熟

练的汉语和自鸣钟、三棱镜、金币等西洋器物，罗明坚打动了两广总督陈瑞，获得了传教士在中国内地的第一个居留地，即广东肇庆的天宁寺。为了入乡随俗，罗明坚与随行的巴范济神父仿照佛教僧人剃度刮须，这种主动融入中华文化的态度博得中国官员好感。继任两广总督的郭应聘甚至应准他“拨地建寺筑舍”的请求，向往来广州、澳门的传教士颁发“路照”准予通行。从此，传教士在内地可以合法地建立教堂，进行传教活动。罗明坚缜密考察沿海地貌，绘制详细地图，首次在欧洲出版了《中国地图集》。他还与利玛窦合作将儒学经典《四书》译成拉丁文，在罗马公开刊印。他还编纂了第一部中文版双语字典，即《葡华辞典》。

利玛窦在罗明坚之后抵达中国。利玛窦深知士大夫是中华帝国统治阶层的中流砥柱，为有助于传教，他广泛结交高级别官员，步入上层社交圈。与其交往甚密的有担任礼部尚书、文渊阁大学士的徐光启，太仆寺少卿李之藻和监察御史杨廷筠，这3人入教授洗，世称“圣教三柱石”。其余诸如内阁首辅沈一贯、吏部尚书李戴、礼部尚书冯琦、刑部尚书萧大亨等人虽未入教，但亦与利玛窦交往频繁。利玛窦不仅与朝廷重臣保持友善关系，还广结地方贤达文仕，如常熟籍名仕瞿太素，南昌籍名仕、著名理学家章潢，泉州籍名仕、泰州学派宗师李贽等。

对利玛窦而言，最大的幸事莫过于觐见中国皇帝。1601年1月，利玛窦献上的16件西洋奇珍异宝，尤其是自鸣钟与西洋琴，令万历皇帝爱不释手。由于宫中无人调试，传教士受宣定期进宫修缮。为给皇帝演奏西洋琴，利玛窦仿天主教赞美歌作曲8首，并填写中文歌词，编印《西琴八曲》。为此，利玛窦颇受万历皇帝宠幸，遂准其长期居留京城，并每4个月领俸银一次。利玛窦的最大功绩莫过于与徐光启合作编译了《几何原本》以及绘制了中国历史上第一幅世界地图——《坤舆万国全图》，将西洋先进的天文、地理、算术等知识传授给士大夫。1608年，利玛窦着手撰写新著《基督教远征中国史》，但并未成书，其于两年后患隐疾在北京逝世，并成为第一个经皇帝允准在中国安葬的外国人。多年后，利玛窦所遗存札记被寓居北京的金尼阁神父发现，并整理成书带回欧洲。据传，金尼阁神父首次将《诗经》译成西语，他还穿着汉服出入欧洲贵族举办的各种社交场合，借以宣扬利玛窦及其他传教士在华传教的功绩，使得西方社会掀起了一股“中国热”，大批年轻传教士慕名申请赴华传教。然而风云变幻，没等传教士接踵来华，万历末年掀起的一场狂风暴雨般的教案使一切戛然而止。

获准传教以来，囿于中西方文化差异，保守的士大夫始终对洋教心怀芥蒂。利玛窦时代的传教士本着海纳百川的进取之心，积极学习并接受中华传统礼教。然而在他之后，受罗马教廷影响，来华传教士急于将中国信徒改造为彻底的基督徒，以维护基督教的纯洁。传教士严厉斥责尊儒崇佛思想，罔顾亲情伦理，严禁教民参与尊孔、拜佛、祭祖等活动，激起了士绅与官僚的强烈抵制。1616年，南京礼部侍郎沈灌连续3次上疏万历皇帝，历数传教士以夷变夏、僭越儒礼、亵渎先祖的行为。迫于舆论压力，明廷决心禁教。大批传教士被驱逐至澳门，公开的传教活动被勒令取缔。崇祯末年，因钦天监官员无法测算日蚀、月蚀，遂不得已求助西洋传教士。当时，随金尼阁一同来华的有5名传教士，尤以汤若望和邓玉函精通历法。1629年，邓玉函经人举荐，在京开设历局，着手编纂《崇祯历书》；他还将西方讲授人体结构与生理学知识的《人身说概》及介绍力学和机械学知识的《奇器图说》介绍到中国。翌年，邓玉函辞世，汤若望接替他的工作，5年后《崇祯历书》终于完成，这部历书堪称是对中国天文学较为科学化的一次革新。

清初的传教活动

《崇祯历书》问世后10年，清朝取代明朝得天下。依照封建王朝的传统，新的统治者需树立正统地位暗合天理，制定新历法成为当务之急，即“颁正塑，以告天下”。汤若望因具备天

文知识及制定历法的经验，被清王朝当政者所倚重。1644年，汤若望将旧时的《崇祯历书》删编成《时宪历》呈给摄政王多尔衮，当即获得认可，并被钦命为钦天监监正。新朝鼎立，传教士颇受清王朝当政者恩宠。然而好景不长，康熙皇帝即位后，权宦鳌拜执掌朝纲，鳌拜抗拒西学，公然反对传教士活动，最终酿成“康熙教案”，也称“康熙历狱”。

1664年，前明旧臣杨光先诬告汤若望、南怀仁等传教士意图谋反，荒谬提出“宁可使中夏无好历法，不可使中夏有西洋人”。1665年，在鳌拜的暗中支持下，杨光先上疏准以廷议，结果判处汤若望凌迟，南怀仁流放，钦天监中与传教士合作的中国人李祖白等亦判问斩，史称“康熙教案”。在孝庄皇太后的积极斡旋下，汤若望、南怀仁等人才免遭一难。“康熙教案”后，杨光先被清廷任命为钦天监副监，但杨光先对历法一窍不通，于是再三请辞。然而，清政府非但没有责备他，反而擢升他为钦天监监正，杨光先无奈上任。1668年康熙皇帝亲政，鳌拜乱党倾覆。康熙皇帝洞察杨光先确实无法胜任历法推算之职，遂复用南怀仁。南怀仁以事实佐证西洋历法的准确度，于次年历法推算竞赛中战胜杨光先、吴明烜的“回回历”。

1669年，鳌拜势力被彻底铲除，汤若望平反昭雪，外国传教士的传教活动一度复燃。比利时传教士柏应理编纂有《中国贤哲孔子》一书，此书涵盖《大学》《中庸》《论语》等经典，主要向西方介绍中华儒学，让西方人深入了解孔子在中国的崇高地位及生平事迹，书中盛赞孔子为“道德及政治哲学上的最博学的大师和先知”。法国马若瑟神父将元曲《赵氏孤儿》译成法语在欧洲广为流布，给西方文人展示了中华文明的道德精髓，激发了他们的创作灵感。启蒙运动发起者伏尔泰以此为蓝本，编撰了流传于世的《中国孤儿》。这部宣扬中国传统道德和文化的作品轰动了法国剧坛，随后英国、意大利等国陆续上演类似剧作。可以说，一部《赵氏孤儿》的译本已然成为中西文化交流的先行者。法国巴多明神父在华期间细致研读李时珍所撰《本草纲目》，返抵欧洲后，

汤若望

他在给法国科学院的报告中周详介绍了大黄、冬虫夏草、三七、阿胶等中草药的药性及用法。

传教士与清廷的密切交往未能挽回在华传教士惨遭驱逐的厄运。罗马教廷再度迫不及待地禁绝信徒参与敬天、祭祖、祀孔等活动，摒弃了利玛窦遵行的“合儒”“补儒”“超儒”的传教方针，这种泯灭中华文化根基的做法引起了康熙皇帝与权臣们的不满。1717年，康熙皇帝敕令只有授予信票的传教士方能驻跸中国，但禁止一切传教活动。后来，部分传教士卷入康熙末年的夺位之争。雍正皇帝即位后，出于对部分传教士在夺位之争中支持其他皇子的不满，便对传教士大肆鞑伐，勒令教徒弃教，剪灭了基督教的在华势力。此后，除在天文历法和绘画领域有些许传教士外，其他中西文化交流一概禁绝。而此时的欧洲正酝酿着史无前例的社会革命，中国却与世界文明革新时代失之交臂，以致东西方裂隙越来越深。（未完待续）

【责任编辑】王　凯

我们的身体需要变“碱”吗？

■春　雷

最近一段时间内，关于“身体酸碱性”的理论传播开来，脸上长痘、头疼脑热、失眠便秘，甚至癌症的源头，都被认为是因为你的身体逐渐变酸，于是在“中国60%的人口都属于酸性体质”的概念下，每个人都惴惴不安，含碱的保健品也成为了最抢手的灵丹妙药，每个人都希望能通过中和自己来找回健康。但是，事情真是这样吗？

酸真得那么恐怖吗？

在今天，我们通常用pH值来衡量人体体液的酸碱度。pH值是溶液中氢离子浓度指数的数值，一般在0～14之间，当pH值为7时溶液为中性，小于7时为酸性，大于7时为碱性。人体在正常生理状态下，血液的pH值精确保持在7.35～7.45之间，为弱碱性。这个pH值也是人体细胞完成生理功能的最佳酸碱度。但目前有不少专家纷纷表示，60％的中国人的身体正在变酸。

酸性体质真的那么可怕吗？让我们先来看看“恐酸”的说法：因为在人代谢过程中，细胞在将体内的营养物经氧化分解获得能力的同时，释放出各种酸性的代谢物，所以人体体液变酸，就意味着内环境的改变，使细胞各种功能不能发挥，甚至导致细胞癌变。

在这里，酸几乎成为了万恶之源。例如，酸性物质与钙、镁碱性物质结合为盐类，可导致骨质疏松。酸性废弃物堆积后，可以堵塞毛细血管，使血液循环不畅，导致糖尿病、肾炎。酸性盐类堆积在关节或器官内引起相应炎症，导致动脉硬化、肾结石、关节炎、通风。甚至还会引起皮肤松弛、毛孔粗大、易生皱纹等等。

按照以上的观点，人只要把碱当作饭吃，就能皮肤红润，远离癌症。可真的是这样吗？答案当然是否定的，这仅仅是关于健康的新一轮误读。

关于酸性体质会导致癌症说的主要依据是，日本医学博士柳泽文正用实验证明100％的癌症患者是酸性体质。事实上，更多医学实验也证实血液酸化和疾病之间是互为因果。即虽然血液偏酸，可能会导致疾病，但多种疾病也会导致血液变酸，所以很可能你身体的多种不适先是来自于疾病，然

后才开始变酸。

美国亚利桑那州癌症研究中心的华人科学家张健经多方论证后表示，他可以代表美国癌症研究中心的专家负责任地说："酸性体质是一个造出来的概念，纯属子虚乌有！"

徒劳无功的努力

其实酸碱度不光不能决定我们的健康，甚至很难被改变。

首先，酸并非从口入。虽然"恐酸"说一再强调，保持人体弱碱性的基石是合理膳食。并将凡是在体内分解的最终代谢产物是酸性的，称为酸性食物，反之称为碱性食物。认为，鱼、肉、禽、蛋、大米、面粉、油脂、糖类等都是酸性食物；而蔬菜、水果、豆制品、牛奶等都是碱性食物。

但事实上，在日常生活中，即使你天天摄入都是所谓的酸性食物，也不可能把pH变成6.8。因为人的体液具有很强的中和缓冲功能，其自身就能够维持酸碱度的平衡，无论你摄入的食物是酸性还是碱性，人体的pH值是基本不变的。

人类从消化系统到排泄系统，再到呼吸系统都精密地控制着酸碱平衡。就拿最先参与酸碱平衡调节的器官小肠来说，虽然它并不直接产生酸或者碱，但可以根据食物的成分来调节对胰液中碱的再吸收，无论摄入的是酸性还是碱性食物，到了胃里被强胃酸的胃液混合后，都会变成酸性，到了肠道又被碱性的胆汁、胰液、肠液的混合，变成了碱性，从而来调节血液中碱的浓度。

而且，我们的血液中含有碳酸氢盐、磷酸盐、血浆蛋白、血红蛋白和氧合血红蛋白等几大缓冲系统。也使酸和碱无法兴风作浪引起血液pH值的急剧变化。当血液带着代谢产物经过肾脏时，肾脏会像一个泵一样将酸性物质排出体外，并回收碱性物质，同时还不断控制和调整酸性和碱性物质排出量的比例，以保持机体pH值恒定。

另外，我们吃进去的糖、脂肪和蛋白质经过体内代谢反应后的最终产物之一为二氧化碳，能与水结合生成碳酸，这是体内产生最多的酸性物质。但我们的肺也没闲着，不断地排出二氧化碳，成为调节酸碱平衡效率最高的器官。

所以从肠道吸收到血液，如果酸性分子多了，肾脏工作量就会加大，多排出一些酸；如果碱性分子多了，肺就多呼吸一些，多排泄一些碱，最终目的只有一个，就是竭力保持体内的pH值在7.35～7.45。

平衡最重要

事实上，酸不但不可怕，人体中有几个地方，必须偏酸才算健康。第一个就是胃，大量的胃酸排除体外，反倒会引起轻度碱中毒，这就是呕吐后会感觉头晕的原因。另外一个是皮肤，健康的皮肤pH值应该是5.5，处于弱酸性的皮肤更不容易滋生细菌。女性阴道最理想的环境也是酸性的，一旦pH值大于4.5，就会引发炎症。除此之外，人正常的尿液也是呈酸性的。肾脏的一个重要功能就是把体内的酸性物质从尿液中排出去，如果一个人的尿液呈碱性，反倒是不健康的。

此外所谓的酸中毒，其实离我们很远。人体血液pH值低于7.35时为酸中毒（acidosis），会引发生命危险。但事实上，只有当肺部疾病影响正常呼吸，和有肾脏疾病影响正常排尿的病人，医生才会经常查看他们的血液pH值是否能维持平衡。

最后值得一提的是，过多地摄取碱性食物，也会引起身体的不适，甚至反而会增加酸的含量。因为过量地摄取碱性食物，膳食中缺乏蛋白质、脂肪和糖，将造成营养失衡。

蛋白质是生命的基础，是构成人体组织、调节各种生理功能必不可少的物质；缺乏蛋白质可致生长发育迟缓、易疲劳、易感染、贫血、病后恢复慢等。脂肪和糖的主要功能是储存和提供能量；膳食中缺乏脂肪和糖，可导致体内脂肪分解供能增加，生成的酸性物质增多。

所以综上所述，虽然少食红肉，多吃蔬菜确实对身体有益，但你大可不必，大量买入的含碱的保健品。如果你实在担心自己是酸性体质，那么不妨每天喝点苏打水，定时去医院检查。因为即便是酸中毒者，医生给患者最常用的也仅仅是小苏打，一大袋也只有几块钱。

【责任编辑】谷　力

冬季要给居室变温

■ 霍雨佳

冬季里，许多人家喜欢紧闭门窗，唯恐室内热量流失到外面。其实，长时间处于一种只有温暖而空气没有变化的环境中，对人体健康是不利的。因为和无边无际的自然气候相比，居室气候只能算是一种“微气候”。人的许多活动还必须在自然气候下进行，而室内外温差过大时，出入居室，就类似于出入不同的“气候带”，人的身体常常不能完全适应这样的“气候变化”，于是就出现了各种各样的居室病症，“空调病”、“暖气病”就是例子。

怎样才能提高人们对环境变化的适应能力从而避免现代居室病症呢？医学气象学家通过试验，得出一个比较有效的办法，就是在居室内保持一种“气象变化”，以“多变”应“突变”，从而锻炼人的抗“变”能力。

依据这个原理，冬季室内取暖时，就要注意使室内温度保持变化。如果是使用普通空调设备，可以手工调控室内温度，空调除霜时的停机，也可视为自动调控。而使用电取暖器或其他热源取暖时，则可采取调节功率和热源大小的方法，使室内温度保持一种变化。冬季取暖，也要注意室内保持一定的湿度，可同时使用加湿器，或使用水源蒸发的办法（如晾湿毛巾），以提高室内湿度。

刚开始进行这种温度调节时，整个居室的温度变化幅度应控制在5℃以内，半个月后，幅度可逐渐提高到6~10℃。温度变化也不要太突然，而是要平稳地提高或降低，以保持人体的舒适。

如果取暖热源无法控制（如公用暖气管），怎样调整居室温度呢？其实方法也很简单——通过开启和关闭门窗或通风口，调节室内的温度。可先使门窗或通风口处于半开或1/3开启的状态，15分钟后，再完全处于开启状态，等室内温度明显降低，再将门窗或通风口关闭。在风力正常的天气下，这种开启和关闭的过程，以半个小时左右为宜。而当风力较大时（有明显的“吹压感”），则可在十几分钟内完成“变温”过程。

开启门窗或通风口还具有环境卫生方面的意义。因为在寒冷的冬季，人在室内活动的时间相对增多，这一方面增加了人体与室内污染物质的接触时间；另一方面也造成空气中的污染物质大量积聚。据调查，冬季室内空气污染比室外要严重数十倍。这种空气污染看不见，摸不着，是人体健康的“隐性杀手”，会导致人体呼吸系统的刺激性伤害和免疫力的下降，增加了传染包括感冒在内的呼吸道疾的机会，也会使已有的疾病加重而难以治愈。此外，冬季室内空气过于干燥，飘浮在空气中的细菌和病毒，吸附于人体的几率也大大增加了。

冬季常对居室进行“变温”、“变湿”肯定有益于身体健康。但这在生活中显然很难实现，更现实的做法是：（1）坚持早晚开窗，分别在晨起后、晚睡前，打开门窗通风半小时左右，形成一种生活习惯。（2）冬季室内空气湿度普遍偏小，所以在晴日的中午，可采用地面洒水或上面提及的“水源蒸发”的方法，提高室内空气湿度。

【责任编辑】张田勘

你 知 道 吗?

小孩子为何不爱吃青菜?

很多小孩子都不太爱吃蔬菜，往往对餐桌上的青菜“敬而远之”。美国研究人员认为，孩子不爱吃青菜是远古时代“中毒”经验的遗留，孩子会下意识地避开青菜。据报道，美国耶鲁大学“婴儿认知中心”两位心理学家沃茨博士和韦因博士，找了47名8~18个月大的婴儿做实验。这两名心理学家拿出两样蔬菜、两样蔬菜模型和两样玩具给婴儿。结果发现，婴儿们都会避开蔬菜。专家认为，远古人类在野外生活有类似经验，这种印象一代一代传下来，所以，孩子一出生就害怕蔬菜。他们建议，要让孩子愿意吃蔬菜必须大家一起努力，让孩子一出生就知道有些蔬菜是无害的，是可以亲近的。

（徐风　提供）

科学家如何测量出黑洞质量?

天文学家们从来没有近距离观测过黑洞，更不可能从黑洞中取出物质并测量它们的质量。关于如何推测出黑洞的质量，科学家提出好几种不同的方法，大多数都涉及观测恒星的运动或者环绕黑洞的炙热发光带电气体盘的运动。黑洞的质量决定了它自身引力场的强度，继而决定了它吸引周围环绕物质的能力。然而，这些方法都依赖于能够观测到恒星和气体发出的光的望远镜。最新的技术依赖于黑洞附近环绕的冷却气体云的动态性。通过比较黑洞存在或不存在时气体运动的模型，研究人员能够推测出黑洞的质量下限，即要产生这些可观测到的气体运动，黑洞的质量最小是多少。分子气体观测能够克服观测恒星或电离气体时所要面临的分辨率极限问题，这将帮助研究人员更好地测量遥远黑洞的质量。

（周露　提供）

地铁、电梯内打手机，电磁辐射会增加吗?

韩国环境部的一项最新调查显示，在地铁或电梯内打手机，不仅会产生噪音，当事人所受到的电磁辐射更比平时高6~15倍，因此呼吁人们不要在地铁或电梯中打电话。手机是通过发射无线电波和地面基站的接收中转，从而实现语音和数据的传输。从手机的工作原理来看，当信号较弱时，它会自动提高电磁波的发射功率，导致其辐射强度增大。在理想状态下，比如场地开阔、信号稳定、电量充足时，手机的辐射值一般较低且平稳；一旦遭遇通话环境转变，如地势狭窄、建筑物遮挡、高速移动、电量不足以及其他电子干扰时，手机将频繁发射强力电磁信号以获得较好的连接，因此在信号不稳定、正在拨号、电池电量不足和移动通话时，辐射最强。有些人喜欢打手机时来回走动，或在角落、地铁、电梯里接听电话。专家认为，频繁地移动位置，会造成手机信号的强弱起伏，手机总是在向发射站传送无线电波，加大手机的辐射量。而在角落里使用手机时，信号较差，这会使手机功率加大，从而造成辐射强度增大。同理，在电梯等小而封闭的环境里使用手机，也会使其辐射强度增大，此时手机的辐射值波动巨大，已超出安全数值。

（周露　提供）

【责任编辑】蒲　晖

生命中最伟大的光辉不在于永不坠落，而是坠落后总能再度升起。

——曼德拉

非洲斗士曼德拉

■赵　洋

北京时间2013年12月6日，南非前总统纳尔逊·曼德拉走完了曲折而又传奇的一生，享年95岁。消息传来，全世界都为之悲痛，南非当地人民更是悲痛万分。南非总统祖马在全国电视讲话中说，南非从此“失去了其最伟大的儿子”，数以百计的民众自发地来到曼德拉的住所前唱起了南非的国歌，并在其住所门前献花以表达哀思。

曼德拉被南非人民尊为“国父”。他的一生是充满波折的一生，斗争的一生。他一生中的绝大部分时间都在致力于消除种族隔离，并最终取得了成功。

投身政治　争取黑人权益

曼德拉于1918年7月18日出生于南非的特兰斯凯的一个部落酋长家庭。中学毕业后，他来到福特哈尔大学深造。由于他在那里参加了学生会抵制学校不合理政策的活动，因此被勒令退学。离开大学后，家族安排他同南非腾布家族的继承人结婚，而他显然并不满意这种包办婚姻，于是选择了逃婚，并因此来到了约翰内斯堡。刚到约翰内斯堡时，他找到了一份在煤矿当保安的工作，但当煤矿老板得知他的贵族身份后就立即解雇了他。接着他又在一家律师事务所找到了一份文书的工作，并在此期间完成了南非大学的函授课程。或许是因为在律师事务所工作的缘故，曼德拉对法律产生了兴趣，在取得南非大学的学位之后又开始在约翰内斯堡大学学习法律。在约翰内斯堡大学期间，曼德拉结识了几个

志同道合的人，他们则在后来成为曼德拉反对种族隔离运动的同事，并在曼德拉当选总统之后出任了政府高官。

1944年，曼德拉加入了主张通过非暴力斗争手段来实现民族和解的南非非洲人国民大会，开始了他漫长的政治生涯。1948年，由白人组成的南非国民党在大选中取得胜利并组建政府。该党是一个推崇“白人至上”的政党，代表了白人牧场主和资本家的利益，因此在当政后也积极推行种族隔离政策。此时的曼德拉在政治思想方面已经渐渐成熟，因此积极投身于反对南非国民党政府种族隔离政策的活动，并在1952年的非国大反抗运动和1955年的人民议会当中起到了领导作用。在国大党内，他先后担任了执委、瓦兰士瓦省主席和全国副主席等职务。1952年底，他成功地组织并领导了“藐视不公正法令”运动，从而赢得了全体黑人的尊敬。为此，南非当局曾两次发出不准他参加公众集会的禁令。

1960年3月，南非爆发了军警向正在进行游行示威的抗议者开枪的“沙佩维尔惨案”，由此导致了69人死亡，180多人受伤，曼德拉也因此被捕入狱。但是他在法庭上据理力争地为自己辩护，最终被无罪释放。1961年，曼德拉又领导了罢工运动，抗议和抵制南非白人种族主义者成立“南非共和国”。此后，他创立了非国大的军事斗争组织“民族之矛”，并担任总司令。在此期间，他曾经秘密出国访问，并出席在亚迪斯亚贝巴召开的反非自由运动大会，呼吁对南非实行经济制裁。

1962年，在美国中情局的参与之下，曼德拉被南非当局逮捕入狱，开始了长达27年的监狱生涯。在这期间，他多次被转移监禁地点，先是被关押在比勒陀利亚的地方监狱，后来又被转移到罗本岛上。罗本岛是当时南非最大的秘密监狱，里面曾关押了大量的黑人政治犯。犯人们每天要被强迫到采石场去做苦工。在那里，曼德拉的狱室只有4.5平方米，不过他仍然相当乐观，每天坚持在狱室里锻炼身体，并在经过争取后被允许在监狱的院子中开辟了一块菜园。1982年，曼德拉离开生活了18年的罗本岛监狱，又被转移到波尔斯摩尔监狱。在此期间他又开辟了一片菜园，并种下了900余棵农作物。

1990年，南非的种族隔离制度得以解除。同年2月，曼德拉被无罪释放，此时，他已经是一位72岁的老人了。在出狱的当天，他向12万人发表了“出狱演说”。在演说中，他提出“走向自由是逆转不了的”，并呼吁南非的白人们也加入到反种族隔离的斗争当中。同时，他在演说中表示自己“既为反对白人的统治而斗争，也为反对黑人的统治而斗争”、“珍视民主和自由社会的理想，在这个社会中，人人和睦相处，机会均等”。1994年，非国大在南非首次不分种族的大选当中获胜，曼德拉以76岁的高龄成为南非首位黑人总统。在总统就职演说中，他提出：“我们立下誓约，要建立一个让所有南非人，不论是黑人还是白人，都可以昂首阔步的社会。他们心中不再有恐惧，他们可以肯定自己拥有不可剥夺的人类尊严——这是一个在国内及与其他各国之间都保持和平的美好国度”，“让所有人得享正义；让所有人得享和平；让所有人得享工作、面包、水和

曼德拉官方追悼会在南非约翰内斯堡的FNB体育场举行。

盐。让每个人都明白，每个人的身体、思想和灵魂都获得了解放，从属于自己”。

1999年，曼德拉在总统任期结束之后卸任。其实早在1997年，他就已经辞去了非国大主席一职，并且公开宣布不会参加1999年的大选。卸任后的曼德拉仍然为了人类的解放事业而不断奋斗，并积极关心社会弱势人群，特别是妇女、儿童和艾滋病人等。为此，他积极募集善款，为贫困地区建立了上百所的学校和诊所。同时，他还为南非艾滋病高发的现实焦虑不已，并认为是自己在担任总统时工作做得不到位，没有充分重视艾滋病问题。为此，他成立了防治艾滋病的曼德拉基金，并经常深入基层与患者交谈沟通。正是由于曼德拉在多方面所做出的贡献，他受到了国际社会的高度褒扬。联合国在2010年将7月18日曼德拉生日这一天定为“曼德拉国际日”，以表示对这位伟人的敬意。

终身致力于民族和解

曼德拉最崇高的一点就在于他一生都在为消除南非的种族隔离而奋斗，都在为白人和黑人之间的和解与和平共处而呼喊。

不过，曼德拉进行斗争的目的并不是要实现黑人对白人的统治，而是要使黑人和白人在国家中享有平等的权利，大家和谐共处。正因为如此，他才受到了包括白人在内的南非各族人民的尊敬和爱戴。他曾经指出，种族主义是野蛮的，不管它来自黑人还是白人。他认为所谓的“非洲人”并不仅仅指黑人，并且指出“所有的人，不管他属于哪一个民族集团，不管他们的肤色，只要他们以南非为家，并相信民主和人人平等的原则，都可以认为是非洲人”。

后来，他更进一步指出，南非的白人同其他地方的白人不同，他们属于南非，南非是他们的家。黑人也希望白人同他们分享权力。在出狱之后，他更是倾心于黑人和白人之间的和解问题。因为在他看来，建立一个统一而非分裂的南非是最高目标。在这个统一的国家当中，黑人既可以当家作主，不再受到不公平的待遇，白人也可以和黑人并肩参与国家管理。

即使是对那些坚持反对取消种族隔离制度的白人，曼德拉也努力争取将他们团结过来。为此，他用“我们的白人同胞”一词来称呼这些人。用这种具有亲情色彩的词汇来称呼反对自己的人，体现了曼德拉作为一个政治家的宽广的胸怀。正是由于坚持各民族之间的平等相处，他受到了南非各种族、各肤色人民的支持，并当选为消除种族隔离制度之后的第一任总统。

“中国人民的老朋友”

中国同南非建交较晚，但是两国关系发展非常迅速，其中不可忽视的就是曼德拉的功劳。正因为如此，中国也对他进行了高度的评价。

事实上，称曼德拉为“中国人民的老朋友”并不为过。曼德拉自己曾说，在罗德岛坐牢期间，每到10月1日，他和狱友们就会偷偷用各种方式来庆祝中国的国庆节，因为中国被他们看作是被压迫民族的希望。他也曾经表示，毛泽东、周恩来和朱德等老一辈革命家对南非人民的民族解放事业给与了极大的支持。中国方面也一直对曼德拉表示关注，早在1990年他刚被释放的时候，时任外长的钱其琛就曾在记者会上表示对曼德拉获释感到高兴。

1992年，曼德拉的中国之行终于实现了。时任国家主席的杨尚昆为他举行了欢迎仪式，江泽民总书记和李鹏总理也都会见了他。中国政府还向非国大捐款1000万美元，北京大学也授予曼德拉名誉博士的称号。在曼德拉和南非国大党的积极促成之下，经过中国和南非双方的共同努力，两国终于在1998年建立了正式的外交关系。1999年，曼德拉以总统的身份再次访华，受到了江泽民主席的热情接待。在卸任之后，曼德拉同中国领导人之间仍然保持着密切的联系，多次和中国领导人通话、交谈。2000年，江泽民主席访问南非时，还特意会见了已经卸任总统的曼德拉，并亲切地称他为“老朋友”。

【责任编辑】林　京

洗手，洗掉你的负罪感?

■李　旭

在莎士比亚四大悲剧之一的《麦克白》中，麦克白夫人在参与了谋杀之后，不断地洗手，试图洗掉自己的负罪感，甚至在洗干净手之后依旧觉得自己的手沾满鲜血，不断地擦拭。可见，在人们的潜意识中，认为清洗不仅能洗掉污渍，也能洗掉心理上的内疚或自责等负面情绪。而这并不仅仅是文学上的创作，而是莎士比亚洞察了个体的心理活动，因此有研究者将这种现象命名为“麦克白效应”。

麦克白效应——洗掉内疚感

在我们的日常习语中，“肮脏”这个词的使用已经超出了物质上的污渍范畴，比如道德污点、个人信用污点、犯罪污点等。同时，清洗一类词汇的用途也随之扩大了起来，比如“洗白”一词广泛用于各种语境当中。其实，看似简单的习惯中，却折射着我们的内心想法，即希望通过清洗的方式减少自己的负面感受。

加拿大多伦多大学的钟晨波教授就通过几个实验证实了人们的“洗白”倾向。在实验1中，研究者先让被试者详细地回忆一件有违道德的事情，或者是未违背道德的事情，并描述一下他们想到这件事情的感受或情绪，之后他们会做一个“词语完成”的测验，即他们会看到一个单词中的部分字母，然后将其补全。研究者通过巧妙的设计，使得该补全任务既可以补充为与清洁相关的词语，比如“洗涤”“淋浴”“肥皂”，也有可能把单词补全为“希望”“动摇”和“步骤”，结果表明，回忆不道德事件的参与者的补全词语更多与清洗有关。

在实验2中，研究人员让参与者抄一段话，其中描述的可能是无私的行为，比如帮助他人，也可能是不道德的行为。抄写结束后，被试者需要填写一份问卷，阐述其是否想要得到某个物品。在研究者提供的选项中既有与清洁有关的物品，比如洗发水、牙膏、洗涤剂等，也有无关的一些东西，比如便利贴、CD机、士力架等。结果如作者所预期，抄写非道德故事的参与者对于清洁系列物品的渴求度更高，但是对于非清洁物品，两组参与者没有差异。

研究者又做了一个实验来讨论，清洗能否减轻个体的内疚感，能否“洗掉”道德上的污点。在实验中，被试者先进行违背道德事件的回忆，在回忆之后，部分参与者可以使用消毒湿巾擦手，另外一部分则没有。然后研究者询问其是否愿意无偿参加另一个实验或者开导一位情绪低落的人，结果表明，在未清洁组有73.9%的人愿意去提供帮助，而使用了消毒湿巾的个体，仅有40.9%的人愿意提供帮助。研究者又进行了后续的实验，发现“洗手行为”使得个体道德评价水平也上升了。在另一个实验中，参与者首先抄写了一段话，分到清洁组的被试者抄写的是：我的头发干净又轻盈，我呼吸到新鲜的空气，我的衣服就像新的一样，我的鞋子一尘不染，我从未感到如此干净。另外一

组抄写的则是完全相反的内容：我的头发又油又重，我闻到了臭味，我的衣服上满是油渍，我的鞋子沾满污泥，我从未感到如此肮脏。在完成抄写后，两组先完成一个对自己的评价，即自己跟大学里的其他同学相比，在一些特质上（比如领导力、智力、吸引力、道德水平等）处于什么样的水平。接下来，对一些社会问题的道德性进行评价，其中有一些是争议性比较大的话题，比如堕胎、同性恋等，有一些则是影响相对较小的问题，比如随手扔垃圾。结果发现在个体评价上，清洁组对自己的道德水平的评价更高，不过在其他特质上则没有差异。在社会问题评价上，清洁组与肮脏组相比给出了更低的分数。阅读“清洁文字”会影响个体的道德水平评价，使清洁组给自己的评价更好，对于社会道德问题却给出了更严格的分数，似乎被试者把自己提到了一个更高的道德水平。

洗手让人恢复乐观

德国奥斯纳布吕克大学的相关研究发现，在人们经历不愉快的事情后，洗手能够让个体更加乐观。研究人员将实验参与者分成3组，在第一个实验中，其中两组都要完成一个很难的任务，在两组都失败后，为了强化他们的挫折感，还告知他们有超过90%的人的成绩都比较好。接下来，其中一组被告知由于卫生的原因让他们用香皂洗一下手，而另一组则没有这样的安排。在第二个实验开始前，让这两组个体评定一下他们对完成下面这个实验的乐观程度，结果发现洗手的实验参与者对自己在接下来的测验中的成绩更加乐观。那么实际结果如何呢？除了上面的两组外，还有一组个体也参加了接下来的这个测验，任务和第一个实验相同，只是相对比较简单。结果却令人诧异，尽管洗手一组更加的乐观，但是这个测验中，却和第三组的成绩相当，未洗手组的成绩最高。即尽管洗手能够提高个体的乐观水平，但同时也降低了个体的认知表现。研究人员认为，可能是因为洗手在降低个体的内疚感的同时，也降低了个体努力的动机，或者妨碍其将第一阶段学习到的问题解决策略应用到下一阶段。

洗手与冒险

“洗手带走的不仅仅是负面的感受，甚至也能够带走好运”，这句话看起来迷信色彩浓厚，但在我们的内心深处的确有这样的想法。多伦多大学的研究人员就发现了洗手与运气之间的有趣联系。

研究人员先让被试者回忆一件与运气有关的事情，比如偶尔买彩票并且中奖了，或者是运气差的事情，比如一直买彩票却未中奖，并且描述一下他们当时的感受。接下来让他们进行一项产品评价的任务，其中一个物品是消毒湿巾，一半的个体可以使用该湿巾，但另外一半不能。在这部分完成后，被试者需要参与一个管理决策任务，假设他们是一个计算机生产商，现在研发部门提出了一些改进意见，他们要决定是接受还是拒绝。如果他们拒绝，那么今年的利润和往年一样为2000万美元；如果接受改进，那么新产品在消费群体中接受程度如何是不确定的。有75%的可能得到消费者的认可，利润将会增加400万~2400万美元；也有25%的可能消费者不看好新的产品，利润将会下降800万~1200万美元。

研究者发现，个体做出怎样的决策会受回忆事件性质以及洗手与否的交互影响。对于回忆好运事件，并且没有使用湿巾的个体，有77%的人会选择接受建议；回忆运气差事件的个体则正好相反，用湿巾擦手的个体（73%）更可能选择冒险的策略，而没有用湿巾的个体，只有36%的个体会选择冒险的选项。由此可见，清洗对人们的影响已经超越了道德范围，深入到了认知层面。

一个简单的清洁动作，却能够消除我们的负罪感，带走我们的负面情绪，不过同时也可能会带走好运。看似迷信的想法，其影响却扩大到了认知层面。或许，我们不得不屈服于这样的力量，但是如果能够意识到这是一种认知定势，巧妙的利用，或许也能产生更好的效果。

【责任编辑】张小萌

珠算获人类非物质文化遗产

近日，在通过联合国教科文组织的审议后，珠算正式被列入人类非物质文化遗产名录。这是我国第30项被列为人类非物质文化遗产名录的项目。而中国目前是世界上拥有

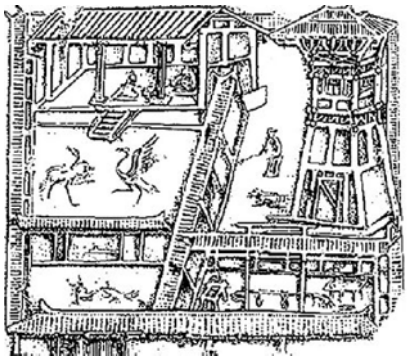
世界非物质文化遗产数量最多的国家。珠算是中国古代的重大发明，伴随中国人经历了1800多年的漫长岁月。它以简便的计算工具和独特的数理内涵，被誉为“世界上最古老的计算机”。然而近年来，算盘好像从人们的生活里消失了一般。2001年教育部门颁发的《义务教育数学课程标准》中，珠算被取消，原因是珠算的计算功能已被计算器代替，取消珠算教学还可为学生减负。这意味着“零零后”们可能不知道珠算为何物。

食文化世界遗产达到6项

近日，韩国“腌制越冬泡菜文化”正式被列入教科文组织人类非物质文化遗产名录。自此，食文化世界遗产达到6项，其他5项为“法国美食”“地中海美食”“墨西哥传统美食”土耳其传统美食“kes-kek”以及日本料理“和食”。

中国仅24%老人靠养老金生活

近日，中国人民大学老年学研究所发布了中国老年人状况。数据显示，老年人口中有30%的人还在劳动，在农村这一数据达到40%。从1990年至今的20多年里，城市老年人的



在业率一直下降，现在保持在5%左右，但农村的在业老年人口却在增长，目前为40%左右。据专家介绍，在我国已经实现养老保障制度的全覆盖以后，2010年能够靠离退休金生活的老年人只占到24%。其中，在城市靠离退休金生活的老人达到2/3，但农村只有4.6%的老人能靠养老金生活，有41.2%的农村老人是依靠自己的劳动收入，依靠家庭成员供养的比例达到47.7%。

古代公务员的“官邸制”

自秦汉起，中国古代的赴任官员就由国家提供住房。不过，那时的官员住房不叫“官邸”，而叫“官舍”。居住官舍不仅是一项福利，也是一种政治待遇。官舍如此“尊严”，在一定程度上与它的位置有关。自秦汉以来，各级政府主要首长的生活区域都圈定在各自的衙署内，俗称“内衙”或“私宅”，并用屋宇式的宅门同以大堂为中心的办公区域划出界线。一般情况下，官舍也随居者的调任、贬谪或告老还乡而收回。

越富裕的人寿命不一定越长

人们通常认为，生活越富裕，人的寿命越长，但荷兰最新研究报告推翻了这一观点。研究指出，部分发达国家的经济情况越好，年长者的死亡率也越高。这份报告分析了包括澳大利亚、日本、新西兰、美国和欧洲等国在内的19个发达国家1950~2008年的经济增长数据和死亡率，发现一个国家的国内生产总值（GDP）增加1个百分点，70~74岁男性人口死亡率提高0.36%、女性增加0.18%；40~45岁男性人口死亡率上升0.38%，女性增加0.16%。专家称，这一研究结果让人非常意外。报告作者猜测，经济发展蓬勃时，年轻族群面临更多工作要求，因此比较没有时间关心或照顾年长者，这或许是年长者死亡率升高的因素之一。

佛祖生于公元前6世纪?

美国、英国与尼泊尔等国人员组成的一个国际考古队最近报告说，为揭开佛祖诞生时间之谜，他们在摩耶夫人庙内

进行挖掘，结果发现了一个此前未知的木结构寺庙遗迹，放射性碳技术等测试表明它是一座公元前6世纪的建筑。佛教古籍记载，释迦牟尼出生时，其母亲摩耶夫人曾手攀蓝毗尼园中的一根树枝。而最新研究表明，这个木结构遗迹的布局与其上的砖造庙宇相同，中央包含了一个开放的空间，其内部确实存在古代树根。专家认为，这项考古发现有两大意义：首先，这是世界上最古老的佛教建筑，它不是用砖或石头，而是用木头建造的，它第一次让我们了解到早期佛教建筑的模样；其次，这个木建筑表明释迦牟尼可能出生在公元前6世纪，或许有望帮助解决有关释迦牟尼出生时间的争议。

金钱并非越多越幸福

最新研究发现，金钱可以买来快乐，不过这快乐是有限度的。据报道，英国华威大学

研究人员发现，当人均国内生产总值提高时，国家幸福指数也会上升；但是随着财富继续增加带来了更高的欲望，幸福感反倒减少了，而且常常会导致失望。该校和明尼苏达大学发表的联合报告说，在富裕国家，这个“甜蜜节点”是人均GDP大约3.6万美元；在这个数值过后，随着想要更好的房子、更好的教育和更多的消费，导致紧张和焦虑增加，人们幸福的感觉反倒降低了。该调查发现，在人均GDP低于6700美元国家里，获得最高生活满意度的人数会比人均GDP达1.8万美元的国家少12%。但是，一旦国家跨入人均GDP达2.04万美元的门槛，财富带来的幸福感的提升就不那么明显了。

美洲印第安人有欧洲血统?

一具埋葬于东西伯利亚贝加尔湖畔的马尔他的古尸，给人

类学家们带来了两大意外发现，并最终揭示美洲印第安人有欧洲血统。据报道，这具古尸是个小男孩，死于2.4万年前。人类学家的意外发现之一是，小男孩的DNA跟西欧人的一致。这显示，在最后一个冰河时期，来自欧洲的人类在欧亚大陆上东行的距离比之前估计的要远。虽然马尔他男孩的皮肤和毛发没能保存下来，但他的基因显示，他应该有着褐色头发和褐色眼睛，皮肤上有雀斑。另一个意外发现是，他的DNA跟当代印第安人的DNA吻合比例大概在25%。长期以来，人们认为最先抵达美洲大陆的是与东亚人有血缘关系的西伯利亚人的后裔。而现在，似乎第一批到达美洲的是到过西伯利亚的西欧人和东亚某地人的混血。专家估计，通过基因流动的形式，14%~38%的印第安人的祖先都源于这一支古老种群。

关掉手机的人更快乐

美国研究人员说，虽然手机、社交铃声不断，让人有朋友多、人缘好、生意好的感觉，但是，手机常响的人不如能关掉手机的人快乐。美国俄亥俄州肯特大学研究人员分析了500名18~22岁大学生的成绩以及他们开着手机的时间，然后再访谈。结果显示，经常开着手机、上社交网的学生比较焦躁，成绩也比较差。随时开机的学生表示，他们不关机是认为“开机是一种责任”，他们必须随时让别人找得到。研究人员认为，随时开机的学生丧失了独处的时间和乐趣。无法独处，就没办法反省、为未来定计划，也没办法摆脱生活中的压力。

【文稿】李　莉
【责任编辑】蒲　晖

美国白蛾与周氏啮小蜂

■湘　泓

美国白蛾也叫秋幕毛虫、网幕毛虫，是世界性的检疫害虫、著名的外来入侵物种。它原产于北美洲，具有传播速度快、繁殖力强、危害的寄主植物多、取食量大等特点。随着人类活动、经济水平和现代化交通运输工具的发展，美国白蛾逐渐向世界各地传播和蔓延。我国于1979年首次在辽宁省丹东地区发现美国白蛾。目前，美国白蛾已广泛分布于辽宁、河北、山东、天津、北京等地。

美国白蛾的成虫为白色，体长为12~15厘米，翅展为25~28厘米。美国白蛾主要危害蔬菜、果树、行道树和观赏树木，尤其以阔叶树为主。美国白蛾是以幼虫危害，主要取食植物的叶片，严重的时候会造成被侵害的树木树冠光秃，只留下叶柄及部分叶，菜叶类作物只留存叶柄。由于美国白蛾的虫期长，又是杂食性和暴食性，而且转移性强，所以危害非常严重。

美国白蛾的幼虫孵化后吐丝结网，群集网中取食叶片，叶片被食尽后，幼虫移至枝杈和嫩枝的另一部分织一新网。第一代美国白蛾要经过10～20天孵化。幼虫有6~7个龄期。1~2龄幼虫只取食叶肉，致叶片呈透明纱网状，3龄幼虫开始将叶片咬成缺刻。3龄前的幼虫群集在一个网幕内为害，4龄幼虫开始分成若干个小群体，形成几个网幕。网幕为乳黄色，可达50厘米长。4~5龄后的幼虫开始脱离网幕，分散危害，食量大增，进入暴食阶段。6~7龄为老熟幼虫，开始化蛹。幼虫期共计30~40天。7月下旬开始第二次羽化，第二代卵要经过7~10天孵化，8月上旬第二代幼虫开始危害，第二代幼虫会比第一代幼虫对树木的危害更为严重，第二代老熟幼虫化蛹越冬后完成两代生活史。

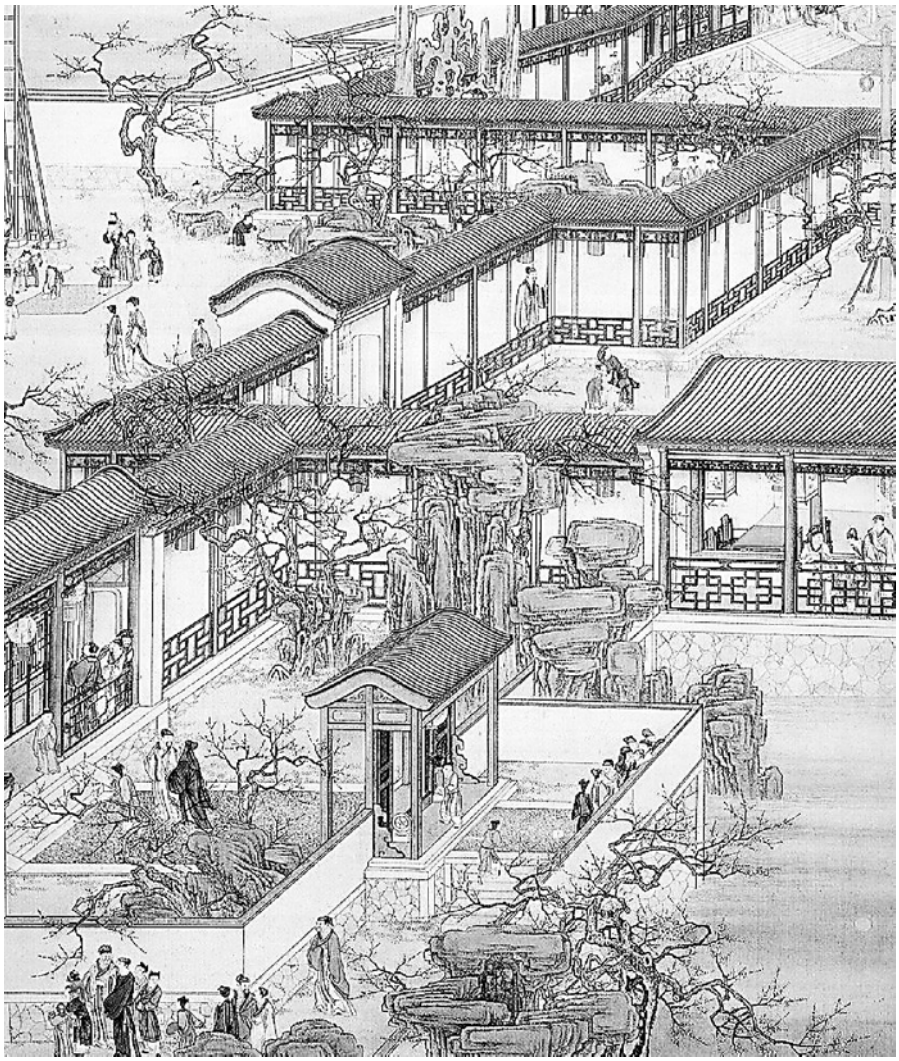
美国白蛾给世界各地造成了非常大的损失，但是人们却一直都没有发现有效的天敌昆虫。不过，就在它来到中国之后，终于遇到了克星——周氏啮小蜂。

周氏啮小蜂喜欢群集内寄生于美国白蛾的蛹内，把美国白蛾的蛹当成自己生活的家，其卵、幼虫、蛹及刚羽化的成虫均在这个家里生活。它们把美国白蛾蛹中的器官以及营养物质作为自己的食物。在发育至老熟幼虫期时将美国白蛾杀死，然后在空蛹壳中化蛹，成蜂羽化后咬破寄主蛹壳飞出，再去寻找新的家（美国白蛾蛹）。

有趣的是，周氏啮小蜂有很多寄主。因此，当周氏啮小蜂控制了美国白蛾之后，它就会转而寄生到其他寄主的身上。这样，它就可以将自己的种群数量保留下来。一旦美国白蛾之灾再次发生时，它们立即转而再寄生于美国白蛾，以控制其危害。因而，在长期且持续的控制美国白蛾的过程中，周氏啮小蜂成为主导控制因子之一，发挥了巨大的作用。

周氏啮小蜂无蜂针，不攻击人，只是美国白蛾的天敌。利用周氏啮小蜂防治美国白蛾是一种无公害、环保的防治方法，防治效果持久。所以，别看周氏啮小蜂身长仅有1毫米，它真的无愧于“森林小卫士”的美称。

【责任编辑】庞　云



中国古代各朝养老制度

■ 倪方六

其实，如何养老并不是现代才有的问题。在中国古代，除了“以孝治天下”的治国理念，更有“老吾老以及人之老”等尊老敬老的传统美德。先秦时期的《礼记·王制》记载：50岁以上的老人可供给细粮；汉代的《王杖诏令册》规定：70岁以上老人即使触犯刑律“虽有罪不加刑焉”；唐代《唐大诏令集》规定老人可安排护工，“凡庶人年八十及笃疾给侍丁一人”；宋代已出现“福田院”“居养院”“养济院”“孤老院”各种养老机构……

周代规定家有90岁老人全家都可不服徭役

早在上古三代，“老人”的概念和标准已被明确。《礼记·曲礼上》记载：“六十曰耆，指使；七十曰老，而传；八十九十曰耄……”大概意思是，人到了60岁，就算老年人，可以指使人干活；70岁身体各项机能进一步衰弱，应该交代家事，把该安排的都安排好；80岁、90岁，已算髦耋老人……

先秦时期如何养老？首先是关注老年人的饮食。《礼记·王制》曾详细记载：从50岁起，就应该给细粮吃；到了60岁，还要准备隔宿的肉食；到了70岁，则要增加副食；到了80岁，要经常供奉珍馐美食。至于90岁的老人，因行动不便，饮食消费已没规律，可能随时要吃要喝，要在老人的床前伺候，如果老人出游，最好是带着食物跟着他……在夏、商两代，朝廷还会在仲春和孟冬两季给鳏、寡、孤、独者发放粮食等生活必需品。

为让子孙更好地赡养老人，周代实行给有老人的家庭减免徭役的政策。如果家中有80岁以上的老人，儿孙中可以有一人不服徭役；如果有90岁老人，则全家都可以不服徭役，此即“八十者，一子不从政；九十者，其家不从政”一说。

上述主要是对“家庭养老”模式所做出的规定，先秦时期还提出了“国家养老”概念。能享受国家养老待遇的主要是四类老人：一是相当于公民道德楷模的“三老五更”；二是相当于烈士家属的“家中之老”；三是相当于离休老干部的“致仕之老”；四是相当于五保户的“庶人之老”。

先秦时期的“免费医疗”尤其“实惠”，此即周代起实施的“养疾之政”。当时，在官府编制中专设“掌病”一职，负责给老人“问病”。据《管子·入国》所述，掌病要定期看望老人，定期进行检查：有公职者，70岁以上3天一问；80岁以上2天一问；90岁以上每天问一次；对民间老人，每5天问一次。

对于患重病老人，掌病要及时向国君汇报，国君会安排出时间，亲自前去看望老人。但是，这项制度在后来名存实亡，成了老人的一种愿望。

汉代的老年证——鸠杖

汉代出现中国最早的“老年人保护法”

汉代是中国古代养老制度形成和发展的重要时期，推出了一套相对完备的制度，特别是对“家庭养老”，有着极严的规定和要求，对父母、祖父母等长辈不敬不养，在汉朝算重罪。

为保证家庭养老的落实，汉律规定，不赡养老人者或被“弃市”。汉朝人的平均寿命仅30岁，能活到六七十岁很不容易，“人生七十古来稀”，用在汉朝更贴切。因此，汉朝将“老人”的标准提前了4岁，即到了56岁就算老人。《汉旧仪》中所说的“未二十三为弱，过五十六为老”，就是这个意思。

56岁以上的人，可以享有相应的老人保障权益，如免除税赋。汉朝规定，13岁~56岁的成年男女，每年要缴120钱人头税，到了56岁，就可免缴这笔钱。对于90岁的老人，甚至连家属都可以享受免除徭役的待遇。

除了减负免税，朝廷每年还会直接给民间老人（庶老）发放食物。如汉文帝刘恒即位当年即下诏：80岁以上的老人，每月赐米一石，肉二十斤，酒五斗；90岁以上的老人，每人再加赐帛二匹，絮三斤。

汉朝最让老人有尊严、觉得幸福的地方，应该是发放“老年证”。当然，这种老年证不是今天这样的小本子，而是一种叫“鸠杖”的实用物。

鸠杖，又叫“王杖”，顾名思义是帝王赐予老人使用的拐棍，它是一种特殊权力的象征。从史料和考古发现来看，给老人“赐杖”的制度在汉朝被正式确立，开国皇帝、汉高祖刘邦曾做鸠杖赠送高龄老人，开了汉朝赐杖的先河。汉宣帝刘询则使之成为一种制度，规定凡是80岁以上的老人，皆由朝廷授以王杖。但从张家山汉简中的相关律令来看，汉代较早时曾是“七十赐杖”。

为了保证鸠杖的权威性，汉朝出台了相应的法规。1959年~1981年，从甘肃武威磨嘴子汉墓中先后出土了8根王杖（鸠杖），还随之出土了《王杖十简》和《王杖诏令册》木简。

《王杖诏令册》全文近600字，规定了70岁以上老人应该享受的生活和政治待遇，有学者称之为中国最早的“老年人保护法”。其中有一项规定：70岁以上老人即使触犯刑律，只要不是首犯就可以免予起诉，继承了先秦时期老人

“虽有罪，不加刑焉”的制度。

罪，此项规定较好解决了“空巢”现象。

唐代已关注老年人精神健康

魏晋南北朝时期，养老制度又出现了新的突破。如北魏，首创了“存留养亲”制度，此制度一直影响到晚清。

存留养亲，就是一种司法缓刑制度：如果死囚、流刑犯的家中有直系血亲需要照顾，准许死囚在家“侍亲缓刑”、流刑犯在家“权留养亲”，等家里老人去世后再服刑。

在唐朝，养老制度备受皇帝重视。据《册府元龟》上所列资料统计，唐朝各位皇帝下发有关养老诏令的次数多达73次，其中以唐太宗为最，在位23年下“养老诏”28次。而《册府元龟》所记并不全，实际不止73次。

唐代继承了汉代给老人“赐杖”、“免税”等诸多做法。据《唐大诏令集》，唐太宗在“即位赦”中特别提出，“八十以上各赐米二石，绵帛五段；百岁以上各赐米四石，绵帛十段；仍加版授，以旌尚齿。”所谓“尚齿”，就是尊老的意思。

唐朝还曾有过一项“补给侍丁”制度，官府免费给民间老人安排护工（侍丁）。开元七年（公元719年）户令规定的配给标准是：“凡庶人年八十及笃疾，给侍丁一人，九十给二人，百岁三人。”开元二十五年（公元737年），给百岁老人的护工增至5名。

唐代甚至还有“精神养老”一说。当时，流行一个名词叫“色养”。所谓“色养”，说得通俗简单一点，就是奉养父母时要和颜悦色，不能让老人不开心。一代名相、时任司空的房玄龄，不只为臣称职，赡养老人方面也是“道德楷模”，当年房玄龄“色养”老人极为到位，《贞观政要·孝友》称，房玄龄“事继娘，能以色养，恭谨过人”。

在古代，子女给老人脸色看、不孝顺，都是大逆不道的事情。或许有鉴于此，唐律规定：“诸祖父母、父母在，而子孙别籍异财者，徒三年。”意思是，如果家中有老人，子孙不能远走他乡，要呆在老人的身边，否则要被治

南北朝时期梁武帝萧衍曾建养老院“孤独园”

古代历朝在重视养老的同时，也都会根据本朝的实际情况，出台了一些具体的敬老养老措施。在免税赋方面，宋仁宗嘉祐四年的诏令规定：80岁以上的老人，免除其一子的税赋；明、清两朝的养老规定差不多，但年龄提前到了70岁。而且，从宋代开始，还出现了养老院等慈善机构。

建“养老院”，起源于南北朝时期，高寿皇帝梁武帝萧衍曾于普通二年（公元521年），在都城建康（今南京）创办了“孤独园”。到唐朝，这样的养老机构被推广，在武则天时代，唐朝即开设主收贫、病、孤、疾者的“悲田养病院”。

但真正让“养老院”这种养老方式流行起来的是宋朝。北宋初年即开设名为“福田院”的养老机构，后有“居养院”，南宋则叫“养济院”等。虽然名字不同，但都是慈善性质的养老院；入院老人的年龄，也放宽到了50岁以上。同时，民间养老院也普遍兴起。如洪迈《夷坚甲志》“刘厢使妻”条，在与南宋对峙的金国兴中府，有位叫刘厢使的汉族人，遣散家中奴婢，拿出全部财产兴建“孤老院”。

元朝同样重视养老，元世祖忽必烈曾采纳汉臣刘秉忠的建议，逐步建立和完善了元朝的收养救助制度，当时各路均设立养济院1所，救助、收养“诸鳏寡孤独、老弱病残、穷而无告者”。

明、清两朝的养老院仍如南宋、元朝一样，称为“养济院”，朝廷继续发展官办、民办等各种形式的社会养老机构。明代朱元璋还恢复了汉朝制度化的“赐杖”与“赐爵”制度，在物质救济上，明太祖朱元璋曾先后两次颁发诏令，实行孤贫老人终身养老。

清朝则重视古老的“赐食”制度，多次请全国老人到紫禁城内去吃大餐，并取名曰“千叟宴”，其中以乾隆年间最盛。

【责任编辑】蒲　晖

南非：欧洲之下 非洲之上

■周　昀

1488年，葡萄牙探险家迪亚士顺利发现了非洲大陆的最南端，并由葡萄牙国王命名为Good Hope即好望角，开启了南非与世界的第一缕联系。

不均匀的盛宴

说起南非，大多数人都会想到它闻名遐迩的钻石。南非不仅是重要的钻石产地，而且所产的钻石质量很好，在世界各地都有大量的粉丝。在南非各大城市的中心商业区，各种钻石品牌应接不暇，这些钻石饰品不仅设计精美，而且价格也相对公道。例如，一条镶满碎钻的十字架造型的项链只需大约4000元人民币，实在是让人心动。因此，对于很多来南非旅游的人来说，入手几件物美价廉的钻石饰品是不二选择。此外，南非还有许多私人钻石工作室。这些私人工作室一般只承接熟客生意，需要提前预约方可获得个性化定制服务。整个钻石产业在南非蓬勃发展，“钻石王国”的美誉实至名归。近年来，南非发展较快，走在开普敦街头，往往让人有一种置身于欧洲城市的感觉，整洁布局的街道、复古典雅的建筑给南非增添了一份异域风情，惹得游客们驻足流连。而在经济中心约翰内斯堡则到处可以看到高楼林立，鳞次栉比。每逢早晚高峰，城内各主干道都会出现交通拥堵的情况，昭示着这个城市的繁华与匆忙。如果有时间驾车沿着发达的高速公路网驶向距离约堡不远的太阳城（Sun City）的话，你将体会到什么是真正的纸醉金迷的生活。原生的环境、精美的建筑、高水平的高尔夫球场、训练有素的侍者等让这座集酒店、赌场、动植物园、休闲购物于一体的人工城市几乎满足了一个人所有的物欲。

但是，如果你从开普敦坐车沿途观赏风景，那么绝对会大吃一惊。前一刻还在风景宜人、静谧迷人的中产阶级街区，5分钟之后便会看到破败的街区和平房，再往前走一段就很可能进入全是由集装箱拼凑而成的贫民区。这里是另一个南非，也是大部分南非人的生活图景。在开普敦的近郊和远郊有大大小小几十个这样的贫民区，一个家庭通常就住在一个集装箱改造的房子里，一排排集装箱式的房屋毗邻而立，形成了自己的社区。走进这些贫民区，倒也发现：社区虽陋，五脏俱全。每一片社区都有若干小卖部、做头发的沙龙、电话卡充值点等便民服务，甚至还能看到集装箱里的手术诊所，让许多外国友人大呼“crazy”！这是南非人民的生活智慧，也是他们的无奈之举。南非的医疗水平虽然很高，但是私立医院收费极贵，普通人根本承受不起。如果没有医疗保险的话，一个小小的伤口处理就会花费100美元，确实有些疯狂。一个南非，两种“宴席”。

黑哥们的逆袭

如果问一个南非人最崇拜的偶像是谁，10个人中有7个

人会回答是“曼德拉”。在南非，曼德拉是当之无愧的国父。他所领导的废除种族隔离运动让广大的黑哥们实现了逆袭，终于在自己的土地上“翻身把歌唱”了。在南非各地，总能看到各种纪念曼德拉的标志。横贯开普敦市中心的是一条以曼德拉命名的大道，在市中心广场同样矗立着一座曼德拉纪念堂，而约翰内斯堡最繁华的商业中心也被命名为曼德拉广场。曼德拉是南非的一张名片。2013年夏天，当曼德拉又一度传出病危的消息时，着实牵动了普通南非人的心。南非的各大媒体每天都全程报道曼德拉的病情，年轻人都在facebook、twitter等社交媒体上为曼德拉祈福，中小学生在曼德拉生日那天也集体为他祈祷。在这里，人们可以真切地感受到曼德拉是如此受万民爱戴，几近神话。如果有机会去参观南非的各大博物馆，关于“曼德拉与种族隔离”的内容都是浓墨重彩的一章。

虽然很多黑哥们还没有过上“高富帅”和“白富美”式的生活，但是与这些黑哥们相处却是令人愉悦的。他们是乐天派，坚信通过奋斗一定会改变自己和家人的命运。与大多数中国人的观念一样，普通的南非人也信奉教育改变命运的理念。即使在贫民区，学校仍然是最好的建筑之一。每所学校都有自己的校服款式和特色，沿用英联邦时期的教学体系，考上大学改变人生是许多学生的心愿。但是，进入大学也仅仅是个开始。南非大学的淘汰率非常高，很多人常常熬不完严苛的课程就被迫退学了。因此，对于其他年轻人来说，努力赚钱就成为最重要的事情。很多小有积蓄的黑哥们通常拿出本钱开个干洗店、手机店之类的，在当地是非常赚钱的营生。

暗流涌动

无论是走在开普敦还是约翰内斯堡的街头，总是能够感觉到一丝不安全感。在开普敦的中央车站，总能看到许多无业游民三两成群、四处晃荡，用一种漠然而又锋利的眼神盯着来往路人，让人顿生警觉。即使在光天化日之下，路过于此的行人大都行色匆匆，警惕地注意周围有没有人尾随，以防被偷或者被抢。而当地的南非朋友们总会提醒你，无论何时出行一定要结伴而行，天黑之后最好闭门不出。如果有足够的勇气夜晚驾车行驶在约堡或开普敦的市中心，那么就可以看到这些黑夜的游离者们四处出没。在古典建筑和昏暗灯光的点缀下，拾荒者、乞讨者、吸毒者、帮派分子鱼龙混杂，原本熙熙攘攘的市中心在寂静的夜晚透出一丝丝诡异。与很多西方的大城市一样，市中心的逐渐衰败让城内的中产阶级和富人们纷纷移往郊区居住，形成了一片片高档住宅区，与衰落的内城泾渭分明。而这种明显的落差也刺激了夜晚游离者的进一步逼近。在南非的华人圈流传着一个笑话：“没有被打劫过的商人不是好商人。”虽然搞笑，却也辛酸，在异乡打拼的艰辛令人唏嘘。

另外，据《经济学人》2012年的报道，占南非全国17%的人口正遭受着艾滋病的困扰和折磨。在对15~49岁的南非成年人的调查中，也有17%的人HIV检测呈阳性，远远高于撒哈拉以南的其他非洲国家。过高的艾滋病发病率不仅夺去了许多年轻人的生命，而且使得许多无辜的儿童自出生起就笼罩在艾滋病的阴霾中。南非几乎举全国之力，开展着一场与艾滋病的斗争。南非人并没有谈艾滋病而色变，相反，很多人经常调侃艾滋病是他们生活的一部分，与感冒等其他疾病一样，无需过度恐慌。南非的各家医院都提供艾滋检测，只需交纳10元左右的费用就可以在5分钟之内得知结果。而有关艾滋病的教育则从娃娃抓起，学校很早就向学生们普及有关艾滋病的知识，帮助他们正确认识艾滋病。在很多公共场所的卫生间内，经常会放置免费的避孕套供大家使用，鼓励大家以身作则，杜绝艾滋病的传播。只有来到南非，才会发现抗击艾滋病与你的生活息息相关。

如此矛盾的南非孕育的是一个生机勃勃的金砖国家。它既光芒万丈，也黑影重重；虽曾明珠蒙尘，如今却重现光辉。欧洲之下，非洲之上，一席“盛宴”，静待君品。

【责任编辑】林　京

玛瑙卡——地中海幻境中的美丽现实

■ 周双宁

玛瑙卡、西班牙、拿破仑·波拿巴，看似风马牛不相及，却有着丝丝缕缕的关联。“波拿巴”的读音来自当年的玛瑙卡方言。翻开西班牙王室佩德罗三世的档案第二卷，里面就有关于13世纪后期波拿巴家族来自法国南部的普罗旺斯或者朗格多克省的记载。而那个科西嘉岛出生的拿破仑，大概做梦也想不到，自己是正宗的法国人后裔。

在欧洲历史进程中，玛瑙卡举足轻重。500年玛瑙卡为古罗马统治，300年被阿拉伯占领，后维金格海盗入侵……各路宗教文化轮番较量。史前期遗址，古罗马文明和废墟，阿拉伯的瑰丽风情，拜占廷曾经的辉煌，面海临风的贝尔维古城堡，庄严巍峨的中世纪大教堂……几千年盛衰沧桑瞬间定格，俨然一座精美的欧洲历史露天博物馆 。

早在19世纪，玛瑙卡已是欧洲度假胜地。现在，每年来这个不到88万居民的岛屿观光旅游的人数不下2000万。

画家的天堂

清晨，在鸟啼莺啭声中醒来，拉开窗帘，天空一片湛蓝。按照计划，第一个观光目标是龙岩洞（Cuevas del Drac）。

一路上随心所欲，走走看看，玩玩歇歇。时不时能看见路边地头的石墙后面一簇簇长得肥肥胖胖的仙人掌，还有浑身尖刺的仙人棍，有的高达十几米，给这里带来了非洲的气息，19世纪就有人把玛瑙卡称为“欧洲的小非洲”。改良过的金属风车被漆上不同的色彩，散落在田野中、道路旁。

玛瑙卡也是一个物产丰富的地方，土地肥沃，绿油油的橄榄树，果实累累的杏仁树，橘黄桃红，真是种什么长什么，没耕种的地方也长满了各种野生植物。这里曾经还种过不错的水稻品种，直到20世纪60年代，稻田才和玛瑙卡其他40%的土地一道被划为自然保护区。

走在玛瑙卡，到处都是鲜明的色彩对比，空气中流动着一种透明感，让人不由想起法国女作家乔治·桑说过的一句话：这里的确是画家的天堂。

龙岩洞的惊喜

龙岩洞，顾名思义，洞里原本应该藏过龙。根据玛瑙卡一个古老的传说，这个洞里曾经有过神秘的宝藏，看守它们的卫士正是一条巨龙。龙岩洞是玛瑙卡岛上最大、最古老的溶洞，为了躲避海盗的侵袭，当地人以前曾在洞内藏身。

沿着窄窄的通道缓缓前行，两边钟乳林立，茁壮的石笋破土而出，接顶的石柱巍然屹立。在并不十分明亮、却恰到好处的灯光映衬下，质感逼真的石幔就像厚重的丝绒帷幕，层层叠叠，仿佛在等待名角儿的闪亮登场；四处盛开的石花又像一群调皮的娃娃，交头接耳，簇拥在一道叽叽喳喳……真是鬼斧神工，天造地成。

在这里，没有人员讲解，游客可以独自欣赏，让想象的翅膀给这些千万年历程中走出来的奇石怪壁赋予各种生命的内涵。

龙岩洞共有12个自然大厅，在其中最大的一间大厅内布置有一排排长凳，长凳前面是依石而建的铁栏，栏杆下面是一湾绕岩穿洞的海

水湖，岸边静静停靠着三两只白色的小船。显然湖面就是即将开始演出的舞台。这个石厅容得下上千名观众。来时就听说里面有音乐会，但无论如何也想象不出会是如此美妙的场景：深邃的石洞里藏匿着一泓清澈见底的海水湖，湖水温度常年保持在20℃左右，因为是一个名叫马泰的法国科学家发现了这个湖，所以就将其命名为马泰湖。根据有关资料，这个马泰湖也是世界上迄今为止发现的最大的岩洞海底湖了。

音乐会开始了，湖里的岩洞被和谐的灯光照得透明，大厅里渐渐沉寂下来。停靠在岸边的小船不知何时已悄悄划走。

据解说员介绍，音乐会的曲谱是马泰本人特意为这个海底湖谱写的。随着悠扬的琴声，一叶轻舟向观众驶来。船上有一架精制的风琴，一位金发披肩的紫衣女子坐在一张椭圆形的丝绒琴凳上，那古典抒情的音乐正是从她那修长灵巧的十指下流淌而出的。为她伴奏的是穿着黑色礼服、白色衬衣领下打着紫色领结的一个小提琴手和一个大提琴师。

不一会儿，远方驶来另外一只小船，接着又是一只……闪亮的灯盏点缀着船头和船边，把3只轻巧的船儿装扮得如同天边的新月。

乐声渐渐远去，小船也消失在湖的那边……

没有世界级的音乐大师，没有顶尖的音响技术，更没有豪华的演出大厅；但这里有着最浪漫的音乐家、最自然的舞台布景和最虔诚、最陶醉的观众。

在玛瑶卡的一个冬天

午后的秋阳给古老的巴尔德莫萨（valldemossa）小城的街道披上一层金纱。斑斓的阳光穿透过深浅不一的梧桐叶，如玉一般透明。

与玛瑶卡其他城市和风景比起来，巴尔德莫萨，这个海拔只有420米、人口不过1350人的小山村是那么微不足道；但这并不影响它成为玛瑶卡最引人注目的游览胜地。美国前总统比尔·克林顿、日本天皇夫妇，还有许多当代名人，都曾到此一游，就连好莱坞大明星道格拉斯也慷慨解囊，在当地开办了一家介绍玛瑶卡的电影博物馆。

巴尔德莫萨之所以如此引人关注，除了风格独特、历史久远的教堂，更重要的原因是，波兰音乐家肖邦和法国女作家乔治·桑曾经在这里共同度过一个浪漫又艰难的冬天。

1838年11月8日， 28岁的钢琴演奏家和作曲家肖邦与乔治·桑及其两个孩子从巴塞罗那来到玛瑶卡度假，他们在卡尔图哈修道院里租了几间房子，度过了一个冬天。

正是在这里，乔治·桑一边对已出版过的《莱莉娅》进行修改，一边写作和构思新的小说，并且完成了她的重要代表作之一《魔沼》的草稿，其中采用的很多历史和宗教背景素材都来自于这次的玛瑶卡之行。

在玛瑶卡期间，肖邦不仅修改了以前的部分曲目，还接连写出了几首新的钢琴曲，诸如玛祖卡舞曲、谐谑曲、序曲等，收获颇丰。其中，最著名的就是那首《雨滴》，后人评价它是肖邦作品中最迷人、最浪漫的乐曲之一。有人甚至说，是玛瑶卡成就了肖邦，使他获得如此美丽浪漫的灵感。许多音乐评论家纷纷称赞肖邦在玛瑶卡的作品胜过其他作品，因为那种难以言喻的内在和谐与宁静被抒发得淋漓尽致。

至今，玛瑶卡岛上还保留着肖邦和乔治·桑的故居。那座被群山环抱的古老修道院隐藏在密林深处，神秘清幽。故居内摆放着肖邦在巴黎曾使用过的钢琴、肖邦在这里所写的一部分乐谱手稿和乔治·桑所著《玛瑶卡的冬天》的原稿。如今，情侣们追寻肖邦和乔治·桑的足迹，纷纷来到玛瑶卡岛度蜜月，玛瑶卡岛由此也获得“蜜月岛”的美称。

走上后面的小山坡抬头远眺，巴尔德莫萨的教堂和村落尽收眼底。山谷之间被阳光划了一道线，一边是浅紫色的岩石和罩着橘红色光圈的棕榈树还有高低不一的房屋，另一边是投影下的教堂和葱笼浓郁的松柏绿树。这两种截然不同的亮度和色彩却异常和谐地组成了一幅让人怦然心动的图画，令人分不清身在现实还是幻境。

【责任编辑】赵　菲

街廊

漳州古街——穿越千年的闽南风情（上）

■ 许初鸣

来到福建漳州古街区，似乎穿越了时空隧道，回到明风清雨的年代。那高大雄浑的牌坊、石板铺就的街道、风情别具的骑楼、暗红瓦片的屋顶、黑红相间的砖柱、书法称绝的店号、样式各异的木窗……扑入人们的视野，撞开人们的眼帘，令观者留下难以磨灭的深刻印象。那鲜明的风格、巨大的魅力，给人们视觉和心灵带来的震撼会让人铭刻在心，永生难忘。许多台湾同胞来到这里，都不免感慨地说："我们那里也有很多这样的民宅、商铺，这样的骑楼、街道，跟这里的几乎一模一样。"并因此而有了回家的感觉。

悠悠岁月　城市中轴

漳州是中国历史文化名城，自唐垂拱二年（686年）建州至今已有1300多年的历史。起初州治设在漳江边的西林（今属云霄县火田镇），30年以后即开元四年（716年），迁往李澳川（今属漳浦县绥安镇）。至唐贞元二年（786年）才迁至龙溪县登高山（今芝山）下桂林村（今属漳州市区）。从此，漳州府治就一直设在这里。

从唐中期至北宋初，经过近200年的发展，漳州的城市中心区已经形成一定规模。《漳州府志》记载："宋初，筑土为子城。"此后的历代对古城不断维护修缮增益，使得各项设施日趋完备。随着社会经济的发展，城市中心区也日渐繁华，明清时民间有城内"九街十三巷"的说法。漳州府衙署在现在的中山公园内，龙溪县衙署旧址是现在的漳州市教育学院，从州衙署及县衙署的位置可以约略看出城市中心区的布局。漳州城市中轴线北起塔口庵，中经香港路，南至中山桥。这条中轴线保持1000多年，

基本上没有变更。

民国七年（1918年）秋，粤军总司令陈炯明奉孙中山之命进驻漳州，建立闽南护法区，按照“三民主义”的建国方略提出“提倡新文化，建设新社会”的口号，成立工务局，进行较大规模的城市建设。漳州城区大量拆除古城墙，以城墙石料铺砌街道路面，一些具有现代民主色彩的街道名称就是在那时出现的，如民主路、自由路、平等路、博爱路等。当时还在旧府衙处建筑亭台楼阁，种植奇花异木，兴建漳州第一公园。该公园在民国十四年（1925年）北伐军进入漳州后，改称中山公园，成为我国最早的中山公园之一。虽然当年陈炯明主政时期的城市整治建设力度很大，但基本上是在原有道路上整修拓建，包括古街区在内的整个城市格局并没有变化。

走进历史深处探寻，人们会发现，虽然漳州古街区被称为明清古街，实际上它在唐宋时期已经形成，只是唐宋建筑现在基本没有遗存，目前人们所看到的主要是明清至民国初期的面貌。岁月悠悠，星移斗转，这个处于城市中轴线上、置身城市核心区域的历史文化街区，至今仍然放射出特有的光彩，诉说着昔日的辉煌。

牌坊细部图

厚重底蕴　文物密集

当收起追寻历史的思绪，走进现实中浸淫着东南沿海特有的湿润空气的漳州古街区，你很难不被眼前这个街区丰厚的文化遗存所吸引。这个不到0.5平方千米的古街区，历经岁月风霜的摧残、历史长河的淘洗，居然还拥有3个国家级文物保护单位，14个省、市级文物保护单位，文物密集程度在全国也属罕见。

漳州古街区包括香港路、台湾路、始兴南北路、芳华横路、芳华北路等老街道。香港路古称双门顶、南市街等，台湾路古称雨伞街、崇仁庙街、府口街、卫口街等，这两条街到20世纪40年代才改称现名。香港路呈南北走向，台湾路为东西走向，香港路北端与台湾路中点相接，两街垂直形成一个丁字形的历史街区。始兴南北路因位于漳州府衙前，因此也被称为府前街。芳华的路名不用说就是充满诗情画意的名字了。如果说这个街区是一块宝玉，那么这10多处文物保护单位就如同钻石般点缀其间，熠熠生辉。

香港路上最吸引人眼球的当然就是那两座古老的石牌坊，一座叫“尚书探花”坊，一座叫“三世宰贰”坊，两者体式相仿，规模相近，面宽约8米、高约11米，都是三间五层十二柱，跨街矗立，十分雄伟壮观。它们均用青白石相间建造，石头上面刻着许多人物、花卉、鸟兽和各种图案，雕镂十分精致。楼顶都置有一龙衔顶、双龙盘边、云气托底的竖匾，上书“恩荣”二字，都是表彰科场登第的文士的。尚书探花坊是明万历三十三年（1605年）为林士章而立。林士章，字德斐，漳州漳浦县人，明嘉靖年间考中进士第三名即探花，后官至南京礼部尚书。正面牌匾刻“尚书”二字，为其官职；背面刻“探花”二字，为其科名。三世宰贰坊是明万历四十七年（1619年）为蒋孟育及其父蒋玉山、祖蒋相而立。蒋孟育，字道力，于明万历年间考中进士，官至南京吏部右侍郎。蒋家祖孙三代都有才华，有地位。正面牌匾刻“三世宰贰”，意为三代出了两位高官；背

面刻“两京扬历”，意为在朝为官时间长、名气大。可见当年漳州文风炽盛，尊崇士人，不愧为“海滨邹鲁”。漳州人称这两座牌坊为文牌坊。有趣的是，与之遥遥相对的两座武牌坊——勇壮简易坊和闽越雄声坊——立于新华东路，分别纪念平台首功、破肚总兵蓝理和漳州总兵、平台名将许凤。这4座牌坊都是国家级文物保护单位，分立两条古街，文武兼备，互为呼应，相映成趣，相得益彰。

漳州文庙大成殿

文风炽盛的漳州，文庙规模宏大，气势非凡。其主体建筑大成殿建在石台之上，坐北朝南，面阔五间，进深六间，重檐歇山顶，殿宇宽敞，富丽堂皇，精美的盘龙石柱及斗拱藻井使之显得愈加庄严凝重，至今仍保留着许多宋元构件，兼有中原建筑特色和闽南建筑风格。虽然文庙的明伦堂、泮池、棂星门等已毁，现存建筑面积仍达2600平方米，占地面积6000平方米。庙内保存有明清及民国重修文庙碑4通，其中有民国十四年（1925年）康有为撰并书的重修漳州学宫碑。喜爱书法的朋友常会在这块碑前逗留，仔细鉴赏康有为晚年那笔力雄健、炉火纯青的书法。

站在大成殿前的庭院中，人们仿佛能够看到当年朱熹、郑成功、黄道周等人来此祭祀孔子的盛况。根据《漳州府志》卷首州学图，这里同样是“左庙右学”的格局。现在文庙西侧的州学已经成为一所中心小学，但漳州年纪稍长的市民还是习惯称这所小学为“孔子学”。宋绍熙元年（1190年），朱熹以花甲之年出知漳州。在此地的一年间，朱老先生“每旬之二日必领官属下州学”，来这里讲学。朱熹一生著述中最重要、最有影响、成为历代学子科举必读之书的《四书章句集注》就是在漳州期间完成并出版的。文史学者认为，漳州之所以成为“海滨邹鲁”就是得益于“紫阳过化”。如今，文庙前面道路左右的“德配天地”“道冠古今”两牌坊依然耸立于蓝天之下。

在漳州古街区，与古牌坊、文庙同为国家级文物保护单位的还有林氏宗祠。这座宗祠始建于宋代，是漳州各县林姓氏族合建的大宗，因供奉林氏始祖比干，又称比干庙。林氏族人还以此作为接待本宗赴考往来生员之用。漳州林氏族人历代迁居台湾者甚多，林姓在漳州和台湾一样都是仅次于陈姓的第二大姓，开发台湾的两大林氏即雾峰林家和板桥林家都来自漳州，台湾学者在进行百大姓源流考证后认为：“明清两代，林氏族人渡来台者，以福建漳州为最众。”因此，漳州林氏宗祠也是台湾林氏后裔所瞻仰的共同祖祠。

位于香港路古牌坊下的王升祠始建于明嘉靖年间，于明万历三十四年（1604年）重建，祀王升祖孙。王升祠面阔三间，进深两间，前为大堂，后系神室。走进铺着石板的庭院，空气中弥漫着的书香扑鼻而来，传衍至今。这个家庭是漳州有名的教育世家，一家三代就有7个人在当老师。院内存明宣德五年（1430年）宣宗赐王升敕书匾，明万历丙午年（1606年）重建碑等。我国著名文物专家单士元在考察王升祠时说，这院子里处处是文物。

何止是王升祠，更不要说文庙、林氏宗祠，漫步在这个石板铺就的古街区，也许一抬头就会遇上一位乡贤俊彦，一跨步就会踩出一个传说故事。

来到据称是全国最小的空中庙宇下面，你

会踩到这样一个妙趣横生的民间故事。古牌坊边的一条小巷顶上架着一座面积只有3平方米的小庙，供奉伽蓝神，这座袖珍小庙就叫伽蓝庙。别看庙小，庙名还是明代著名书法家董其昌题写的呢！董其昌会为这样的小庙题写庙名，似乎不可能，但其实也不是不可能，因为当时漳州出了一位布衣书法家李宓，书艺精妙，连董其昌也自叹不如，而董其昌又是漳籍探花、翰林院编修林釬的好朋友，曾在林釬面前夸奖李宓的书法。更有趣的是，这里的伽蓝神跟其他地方的不一样，头上戴着一顶官帽，不伦不类。这里的民间流传着一个颇有喜剧色彩的传说：古时建尚书探花石牌坊时，不知怎么回事，牌坊总是摇摇晃晃立不稳，知府老爷心急如焚，忙上石牌坊旁的这座小庙烧香，随手把官帽戴到了伽蓝神头上。不知是不是伽蓝神戴上官帽后特别开心，愿意保佑石牌坊，还是因为其他原因，总而言之，在知府烧过香以后，石牌坊就稳如泰山般地立于街心。知府于是下令重修伽蓝庙，并为伽蓝神戴上了官帽。从此以后，这座小庙的伽蓝神就与其他地方的伽蓝神不一样了。这样看来，伽蓝庙的历史比旁边的这座明朝古牌坊还长。

再往南走，也许会与杨骚撞个满怀。现代著名作家、“抗战诗星”杨骚就诞生在香港路二巷7号，这是一所总建筑面积约700平方米大宅的后院。杨骚在这里生活到18岁才离开，东渡日本留学东京，以后辗转东南亚和国内各地，与鲁迅以及漳州籍文学大师林语堂有过交往。如今，杨骚故居这座二层砖木结构的房子已无人居住，积满灰尘，正等待后人修葺恢复。

走到香港路南端，一座饱经沧桑的桥梁映入眼帘，这是中国最早的中山桥。中山桥横跨漳州的母亲河九龙江上，是古时通往广东的必经之路。该桥始建于宋绍兴年间，开始时是浮桥，后建成石梁桥，人称通津桥；民国十四年（1925年）改建为钢筋混凝土桥，民国十五年（1926年）秋竣工时，恰逢何应钦率北伐军进漳，为纪念孙中山，就将它更名为中山桥。孙中山的孙女孙穗芳认为“这是全中国第一座以国父孙中山命名的大桥，也是中国独一无二的具有深远历史意义的中山桥”，并为这座桥亲笔题写“中山桥冠”四字。

其实，除了被官方正式确定为文物保护单位的，漳州古街区还有一些文物残迹遗存十分宝贵，却被一般人所忽略。台湾路东段（雨伞街）与共和路交接处，有一座被包裹在小店铺里只露出顶部和边缘的残余石牌坊，叫五星聚奎坊，是为纪念明朝中后期的5位漳州籍高官而设的。这5人分别是礼部尚书林士章、工部尚书朱天球、兵部尚书戴耀、户部侍郎卢维祯、兵部和户部侍郎石应岳。这座建于明万历年间的石牌坊在20世纪初拓建道路时被拆去大半，残余小半嵌入民宅，成为这家民宅建筑结构的一部分，只露出牌坊顶部的屋檐、翘脊、斗拱、横枋和一根方柱的上半部分，现在民宅面朝台湾路开了一个小食杂店，路人如不留心，就不会注意到这是一个没有列入文物保护单位的历史遗迹。台湾路西段（卫口街）的那座石牌坊残件叫两台秉宪六代承恩坊，是明末为洪氏祖孙六代官宦而立的。它也在20世纪初拓建道路时被拆去大半，现在只残余一小半。在这个古街区，只要肯静下心来，缓缓前行，细细寻访，不免会有许多意外的惊喜。

漳州古街区中山桥

【责任编辑】赵　菲

保护总统，美国如何防范

■ 孙立华

2013年10月，在美国大片《白宫陷落》中，假想中的朝鲜恐怖分子利用密集的火力，仅仅用了13分钟便占领了白宫，挟持了总统。

防止国家政要被“一锅端”

根据美国宪法，总统兼任武装部队总司令，是全军的最高统帅。美国第一枚核武器的发射必须由总统亲自下令。总统通过文职国防部长经两套系统领导和指挥全军：通过陆、海、空三军总部对全军实施行政领导，通过参谋长联席会议主席和联合司令部对全军实施作战指挥。长期以来，美国白宫把“保护总统计划”列为美国国家最高机密。也就是在爆发战争时或发生大规模恐怖事件袭击时，采取有效措施确保国家最高当局适时做出反应，战争机器正常运转，避免政府高层人物被“一锅端”，从而保证政权的连续性。据悉，“保护总统计划”对战争爆发后最高权力的继承有明确的规定：如果总统遇难，最高权力立即由副总统接管。接下来是国会参众两院议长。如果上述政府官员同时遇难，那么权力自动移交到某个内阁成员手上。这些阁员也按重要性进行了排序，依次是国务卿、国防部长、司法部长、内务部长等等。例如，美国总统每年都要到国会发表全球瞩目的“国情咨文”，阐述美国政府的内外政策。细心的观众会发现，每一次国情咨文大会，都没有出现内阁成员全体出席的情况。总统讲话时，至少有一名阁员不在现场，而是躲到了一个秘密地点，这样做就是防止国会山突然发生灾难事件，内阁成员全体丧生，从而导致美国政权陷入瘫痪。在五角大楼国防战略指挥中心值班室，室内布满了一台台运行的计算机，其系统可显示（美国）总统、副总统、国务卿、国防部长、国家安全顾问、参联会主席、中央情报局长、军种主官等30多位军政要员的所在位置，保证值班员能随时与他们联系。如果有人想了解布什总统现在何处？那么只要操作人员在键盘上轻轻一敲，即可回答总统现在身居何处。美国情报官员还披露，美国有一个“战略空中指挥所”，即一架每天24小时飞在空中的波音747飞机。由于这个指挥所一直在空中，而且位置不确定，这样敌方要摧毁它，难度可想而知。飞机执行8小时轮换制，机上有一名两星将军。华盛顿陆军军区是负责白宫地面安全的外围防线，它既是美国陆军的仪仗队，也是首都的卫戍部队。一旦白宫及周围地区出现情况，这支“老近卫军”便会凭借便利的交通和

先进的装备，迅速做出反应，保护国家领导人。

建立总统安全的“防护墙”

“9·11”事件后，在有6架飞机闯入白宫禁飞区后，美军安德鲁斯空军基地的航空兵部队便作为保卫白宫的第一梯队。该基地位于华盛顿东南的马里兰州，距华盛顿仅十几千米。现主要装备F-16战斗机。除战斗机外，至少有百枚地对空导弹“盯”着白宫上空，还有大量的高炮和雷达系统等。白宫周围，值勤警察数量大大增多，部署了一些“自行车骑警”和便衣特工。1901年麦金莱总统被刺后，美国财政部特工处担任美国总统和副总统的贴身保镖。总统身边的特工都是地地道道的美国公民，21~37岁，年纪太大或太小都不成；均有知名学院或者大学本科学位；具有犯罪调查或者其他执法机构3年以上工作经验。视力要求一级水平，具备健康出色的体格；必须经过财政部特工处的特别考试，接受三代审查和心理测试。如果全都通过，并完成特工处学校的严格训练，就可持证上岗了。目前，白宫的特工人员超过2100人，主要任务是保护总统、副总统等的人身安全。此外，白宫有制服警卫1200人，主要任务是保护白宫建筑物、副总统官邸等。所有特工和警卫均要在佐治亚洲接受为期9周的特别训练，然后在马里兰州接受另外11周的训练。如果白宫或五角大楼发生恐怖袭击，总统通常乘坐美国海军陆战队的HMX-1直升机，在H-3直升机的保护下直驶“战时迁移中心”的掩体。如果总统有生命危险，或者总统遇难，便将早已安排好次序履行总统职务的人，由直升机中队HS-1负责运抵既定的秘密指挥中心。

地下隐蔽指挥中心

随着美苏1972年签署的反导条约成为一张废纸，美国加快NMD国家弹道导弹防御系统的步伐，建立了一套相对分散的系统，由主要指挥中心和次要指挥中心组成。这样安排的原因是：主要指挥中心极容易被敌方的洲际弹道导弹一举摧毁，而次要指挥中心反而容易幸存下来，这样，美国照样可以通过次要指挥中心下达对敌进行报复性打击的命令。为了保护总统，五角大楼国家战略指挥中心装备了一套“中央定位系统”，昼夜对总统继任候选人进行行迹跟踪，并确保总统和这些继任者不会在同一时间全体出现在同一地点。供总统及其继任者避难和指挥的大型掩体有好几座，其中一座被称为“二号地点”，位于马里兰州戴维营附近。美国总统经常在戴维营度假，在附近修建大型掩体是再自然不过的事。还有一座被称为“山地气候”的掩体，建在西弗吉尼亚州的边界附近。为了确保总统、副总统及内阁成员在遇到突发事件后迅速进入这些大型掩体，要求政府官员在正式就职6个月内，必须从安德鲁斯基地乘直升机前往这几个掩体熟悉情况。同时，与直升机上的机组人员见面，做到彼此熟悉，以防因互不认识闹出笑话，给国家安全造成威胁。为确保万无一失，两个直升机中队更是经常在几个大型掩体之间进行巡航演练，目的也是为了在派上用场时能轻车熟路。为了防止核导弹突然打击，美国安全部门决定在几个国家公园和度假胜地也修建应急指挥中心，确保总统及其法定继任者们在这些地点度假时紧急避险。一旦美国遭到核打击，指挥当局完全可以从上述地点下达核报复命令；即使总统及其继任者不在上述地点，一旦遭到核打击，幸存领导人也可以在最短的时间内到达上述指挥中心。在美国，除了总统之外，为确保总统遇险时核反击能顺利实施，政府高层控制核按钮的还有几个人。按照设计，总统和顾问将乘坐一辆与美国公路上跑的其他车辆没有明显区别的大货车或其他适合在各种路面行驶的车辆，后面紧跟一辆18轮卡车。一旦抵达国家公园某一具体的指挥中心，他们会立即进入一个特别加固的地下室，从那里指挥核反击战。据悉，在20世纪80年代末，美国军方在著名的风景区谢南多亚谷建成了至少一座应急指挥中心。

【责任编辑】林　京

让相机跟随着你的视线，记录下那些美丽动人的山川地貌、民情风俗，还有那些千姿百态的和人类一样生活在这个星球上的生命。请把作品寄给我们，只要生动、有趣、给人以感悟。

让我们一起分享你的视线。作品请发到：bkzssx@126.com

“啪”的一声，电动闸门打开，蓄势待发的高头骏马如离弦之箭，风驰电掣般地向终点冲刺。

现代赛马作为一种时尚高雅的体育娱乐活动在世界各国已风行一个多世纪了。在许多国家，现代赛马活动都很流行，人们除了欣赏激烈的精彩场面，感受那扣人心弦的比赛外，还会对马的速度和耐力进行判断。它是一项高雅而激烈的大众娱乐活动。

百科知识 ENCYCLOPEDIC KNOWLEDGE 知识改变人生

2017

1月

日	一	二	三	四	五	六
			1 元旦节	2 初二	3 初三	4 初四
5 小寒	6 初六	7 初七	8 初八	9 初九	10 初十	11 十一
12 十二	13 十三	14 十四	15 十五	16 十六	17 十七	18 十八
19 十九	20 大寒	21 廿一	22 廿二	23 廿三	24 廿四	25 廿五
26 廿六	27 廿七	28 廿八	29 廿九	30 除夕	31 春节	

2月

日	一	二	三	四	五	六
						1 初一
2 初二	3 初四	4 立春	5 初六	6 初七	7 初八	8 初九
9 初十	10 十一	11 十二	12 十三	13 十四	14 元宵节	15 十六
16 十七	17 十八	18 十九	19 二十	20 廿一	21 廿二	22 廿三
23 廿四	24 廿五	25 廿六	26 廿七	27 廿八	28 廿九	

3月

日	一	二	三	四	五	六
						1 二月
2 初二	3 初三	4 初四	5 初五	6 惊蛰	6 初七	8 妇女节
9 初九	10 初十	11 十一	12 植树节	13 十三	14 十四	15 十五
16 十六	17 十七	18 十八	19 十九	20 二十	21 春分	22 廿二
23 廿三 30 三十	24 廿四 31 三月	25 廿五	26 廿六	27 廿七	28 廿八	29 廿九

7月

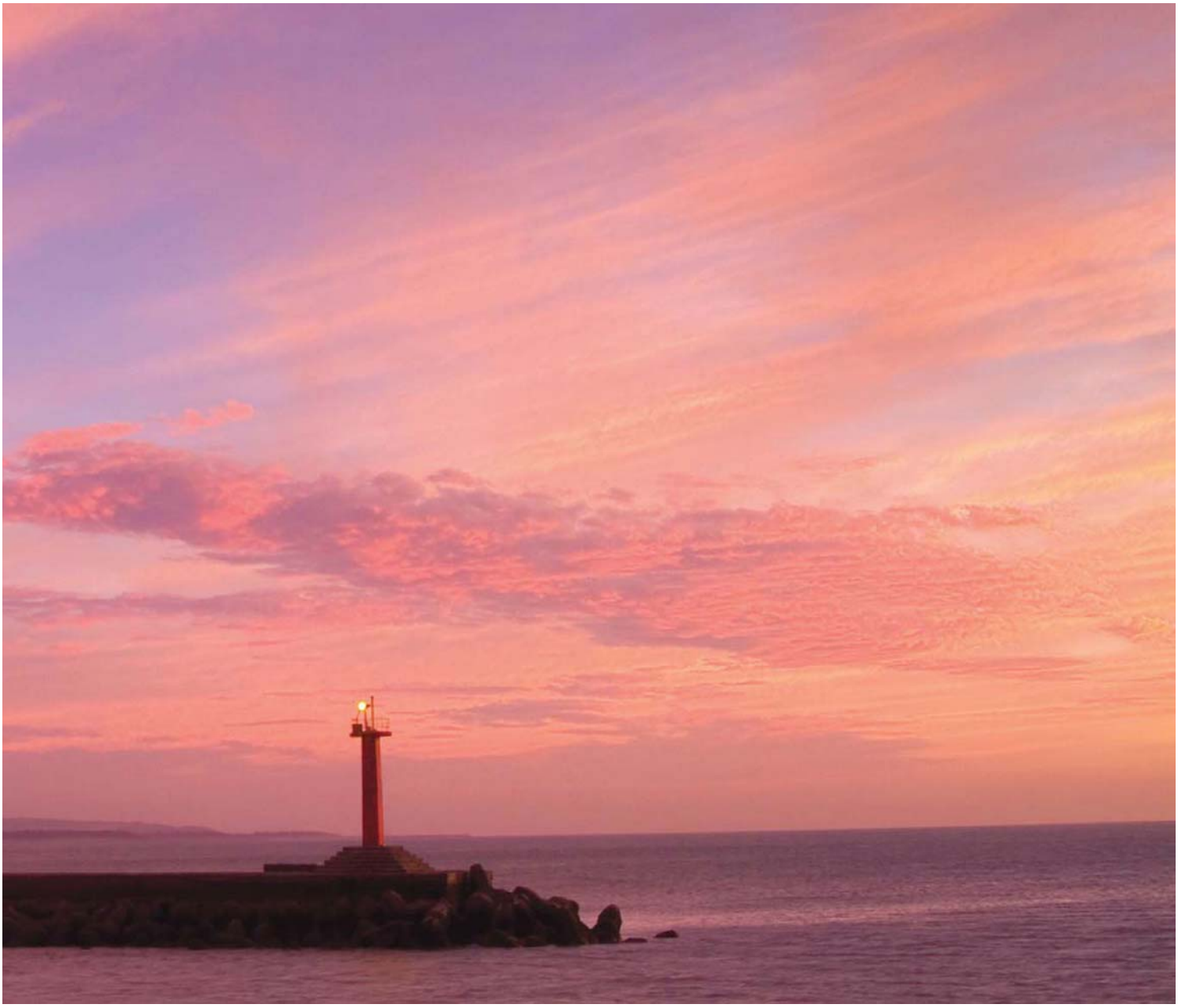
日	一	二	三	四	五	六
		1 建党节	2 初六	3 初七	4 初八	5 初九
6 初十	7 小暑	8 十二	9 十三	10 十四	11 十五	12 十六
13 十七	14 十八	15 十九	16 二十	17 廿二	18 廿二	19 廿三
20 廿四	21 廿五	22 廿六	23 大暑	24 廿八	25 廿九	26 三十
27 七月	28 初二	29 初三	30 初四	31 初五		

8月

日	一	二	三	四	五	六
					1 建军节	2 七夕
3 初八	4 初九	5 初十	6 十二	7 立秋	8 十三	9 十四
10 十五	11 十六	12 十七	13 十八	14 十九	15 二十	16 廿二
17 廿二	18 廿三	19 廿四	20 廿五	21 廿六	22 廿七	23 处暑
24 廿九 31 初七	25 八月	26 初二	27 初三	28 初四	29 初五	30 初六

9月

日	一	二	三	四	五	六
	1 初八	2 初九	3 初十	4 十一	5 十二	6 十三
7 十四	8 中秋节	9 十六	10 教师节	11 十八	12 十九	13 二十
14 廿一	15 廿二	16 廿三	17 廿四	18 廿五	19 廿六	20 廿七
21 廿八	22 廿九	23 秋分	24 九月	25 初二	26 初三	27 初四
28 初五	29 初六	30 初七				



14 甲午（马）年

4

日	一	二	三	四	五	六
		1 愚人节	2 初三	3 初四	4 初五	5 清明节
6 初七	7 初八	8 初九	9 初十	10 十一	11 十二	12 十三
13 十四	14 十五	15 十六	16 十七	17 十八	18 十九	19 二十
20 廿一	21 廿二	22 廿三	23 廿四	24 廿五	25 廿六	26 廿七
27 廿八	28 廿九	29 四月	30 初二			

5

日	一	二	三	四	五	六
				1 劳动节	2 初四	3 初五
4 青年节	5 立夏	6 初八	7 初九	8 初十	9 十一	10 十二
11 母亲节	12 十四	13 十五	14 十六	15 十七	16 十八	17 十九
18 二十	19 廿一	20 廿二	21 小满	22 廿四	23 廿五	24 廿六
25 廿七	26 廿八	27 廿九	28 三十	29 五月	30 初二	31 初三

6

日	一	二	三	四	五	六
1 儿童节	2 端午节	3 初六	4 初七	5 初八	6 芒种	7 初十
8 十一	9 十二	10 十三	11 十四	12 十五	13 十六	14 十七
15 父亲节	16 十九	17 二十	18 廿一	19 廿二	20 廿三	21 夏至
22 廿五	23 廿六	24 廿七	25 廿八	26 廿九	27 六月	28 初二
29 初三	30 初四					

10

日	一	二	三	四	五	六
			1 国庆节	2 重阳节	3 初十	4 十一
5 十二	6 十三	7 十四	8 寒露	9 十六	10 十七	11 十八
12 十九	13 二十	14 廿一	15 廿二	16 廿三	17 廿四	18 廿五
19 廿六	20 廿七	21 廿八	22 廿九	23 霜降	24 九月	25 初二
26 初三	27 初四	28 初五	29 初六	30 初七	31 初八	

11

日	一	二	三	四	五	六
						1 初九
2 初十	3 十一	4 十二	5 十三	6 十四	7 立冬	8 十六
9 十七	10 十八	11 十九	12 二十	13 廿一	14 廿二	15 廿三
16 廿四	17 廿五	18 廿六	19 廿七	20 廿八	21 廿九	22 小雪
23 初二 30 初九	24 初三	25 初四	26 初五	27 初六	28 初七	29 初八

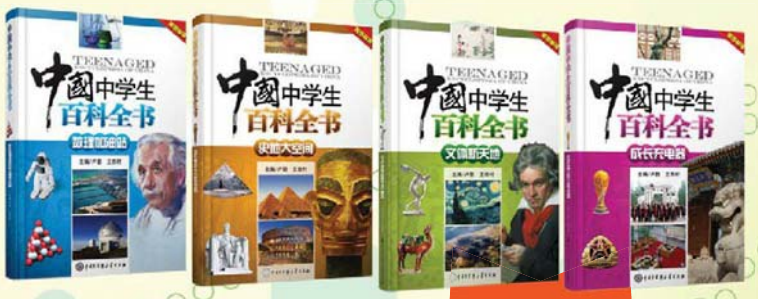
12

日	一	二	三	四	五	六
	1 初十	2 十一	3 十二	4 十三	5 十四	6 十五
7 大雪	8 十七	9 十八	10 十九	11 二十	12 廿一	13 廿二
14 廿三	15 廿四	16 廿五	17 廿六	18 廿七	19 廿八	20 廿九
21 三十	22 冬至	23 初二	24 平安夜	25 圣诞节	26 初五	27 初六
28 初七	29 初八	30 初九	31 初十			

百科知识 ENCYCLOPEDIC KNOWLEDGE

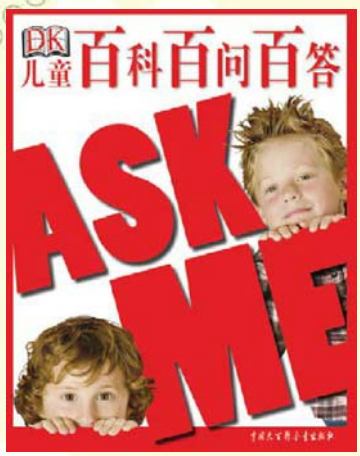
买书赠阅《百科知识》杂志

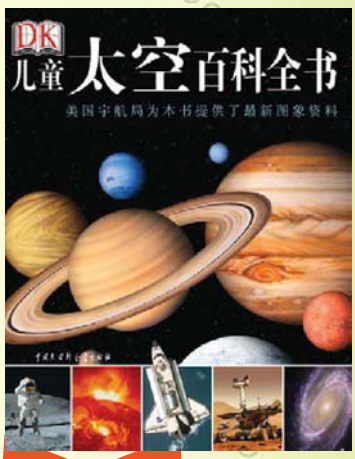
定价 238元



定价 248元

买《中国儿童百科全书》（超值套装4册）或《中国中学生百科全书》（超值套装4册）**赠阅2014年半年杂志（价值54元）**





定价 532元

优惠定价 580元

（原价：698元）

买《DK儿童百科全书》（丛书4册）或《中国大百科全书》（第二版精粹本）**赠阅2014年全年杂志（价值108元）**

邮购者请写清楚自己所购图书及邮编和地址

收款人：百科知识

地址：北京阜成门北大街17号《百科知识》杂志社（100037）　电话：(010)68317319（发行部）

百科知识
ENCYCLOPEDIC KNOWLEDGE

知识改变人生

(1)在本刊订阅或通过本刊网站订阅

（电话：010-68317319）（www.baikezs.com）

（全年优惠价95元　原价108元）

(2)可在您附近的邮局订阅

（邮发代号：2-276）

(3)可通过买书赠阅的方式得到杂志

买《中国儿童百科全书》（超值套装4册）

或《中国中学生百科全书》（超值套装4册）

赠阅2014年《百科知识》半年杂志（价值54元）

买《DK儿童百科全书》（丛书4册）

或《中国大百科全书》（第二版精粹本）

赠阅2014年《百科知识》全年杂志（价值108元）

具体图书内容介绍请看封三（背面）

本刊读者免收挂号邮寄费（邮购者请写清楚自己所购图书及邮编和地址）

收款人：百科知识

地址：北京阜成门北大街17号《百科知识》杂志社（100037）　电话：(010)68317319（发行部）